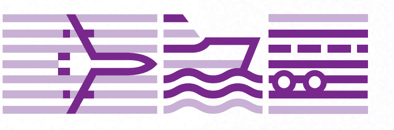
Transports Canada Transport Canada

TP 185F
Numéro 3/2006

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même…







Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada et est distribuée à tous les titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide de pilote et à tous les titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive. Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée.

Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARQ)
Place de Ville, Tour C
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : marqupj@tc.gc.ca
Tél. : 613 990-1289
Téléc. : 613 991-4280
Internet : www.tc.gc.ca/ASL-SAN

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

ISSN : 0709-812X

TP 185F

Numéro de covention de la Poste-publications 40063845

Marchandises dangereuses transportées dans les boîtes à outils

par Roger Lessard, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes relatives aux marchandises dangereuses, Aviation civile, Transports Canada.

Les boîtes à outils contenant des marchandises dangereuses ne peuvent être transportées dans les bagages à main ou les bagages enregistrés des passagers, ou comme fret à bord d'un aéronef.

Réglementation régissant le transport des boîtes à outils contenant des marchandises dangereuses

Le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (RTMD) et par renvoi les *Instructions techniques* (IT) *pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses de l'Organisation de l'aviation civile internationale* (OACI) régissent le transport aérien des boîtes à outils contenant des marchandises dangereuses, à destination, en provenance ou à l'intérieur du Canada.

Tout objet ou toute substance qui constitue une marchandise dangereuse doit être enlevé de la boîte à outils. Ces articles doivent être manutentionnés, faire l'objet d'une demande de transport ou être transportés par des personnes qualifiées ou sous la supervision directe de personnes qualifiées en conformité avec les dispositions de la Partie 12 intitulée « Transport aérien » du RTMD.

Instructions techniques de l'OACI

Les IT de l'OACI énoncent les dispositions visant à aider à reconnaître les marchandises dangereuses non déclarées et fournissent une description générale des boîtes à outils :

« Boîtes à outils — peuvent contenir des explosifs (rivets explosifs), des gaz comprimés ou aérosols, des gaz inflammables (cartouches de butane ou torches), des adhésifs ou peintures inflammables, des liquides corrosifs, etc. »

Affiche « Opération boîte à outils »

Le milieu aéronautique et le gouvernement ont convenu de créer une affiche « Opération boîte à outils » pour sensibiliser les membres des métiers. L'affiche montre des articles qui sont couramment rangés dans une boîte à outils et qui ne peuvent être transportés à bord d'un aéronef. Le fichier électronique pour la reproduction de l'affiche est mis à la disposition de toute organisation qui en fait la demande.

Veuillez consulter le site suivant pour plus d'information : www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/MarchandisesDangereuses/survol/bagpass/equipement.htm. △

ÉDITORIAL – COLLABORATION SPÉCIALE



Un des éléments essentiels du mandat des Services de réglementation consiste à assurer une communication efficace avec les intervenants. Nous nous efforçons de maintenir cette communication ouverte grâce au processus de consultation dûment inscrit dans la *Charte de gestion et procédures du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne* (CCRAC). Sur un autre plan tout aussi important, nous jugeons également qu'une communication efficace et sûre repose sur l'utilisation d'une terminologie normalisée au sein de notre réseau de transport aérien civil.

Étant donné qu'en aviation, la normalisation terminologique est reconnue à l'échelle nationale et internationale comme un facteur de sécurité, Transports Canada a mis sur pied, au début des années 80, le Programme de normalisation terminologique en aviation. Ce programme vise à garantir, tant en anglais qu'en français, l'utilisation d'une terminologie normalisée dans les documents et les communications qui sont liés à l'exploitation et à la réglementation et qui ont une influence directe sur la sécurité aérienne. Publié en 1994 et mis à jour régulièrement, le *Glossaire à l'intention des pilotes et du personnel des services de la circulation aérienne* constitue un document de référence important pour l'ensemble du milieu aéronautique canadien. Le Système de terminologie de l'Aviation civile (STAC), qui relève de la Normalisation terminologique en aviation, représente également une source importante de renseignements, puisqu'il permet d'effectuer des recherches sur une expression donnée afin d'en obtenir la définition et la traduction en plus de fournir, le cas échéant, des renseignements pertinents tel un renvoi au *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Ces deux outils sont disponibles à l'adresse électronique suivante : www.tc.gc.ca/AviationCivile/ServReg/terminologie/menu.htm.

L'utilisation d'une terminologie normalisée dans toute communication entre les intervenants du milieu aéronautique ainsi que dans le cadre de toute modification apportée au RAC est primordiale. En effet, l'emploi d'un terme inapproprié peut obliger les intervenants à demander des interprétations juridiques complexes et peut même être à l'origine d'un malentendu concernant la nature d'une exigence réglementaire, ce qui pourrait donner lieu à des lacunes en matière de sécurité dans notre réseau de transport aérien. La profusion de termes techniques et le grand nombre d'acronymes utilisés en aviation civile ne font qu'ajouter à la complexité du vocabulaire déjà étendu en matière d'aviation; de là le besoin d'être vigilant!

Le milieu aéronautique est un milieu qui évolue rapidement et la capacité de communiquer adéquatement est de rigueur. La sécurité de notre réseau de transport aérien étant intimement liée à une communication efficace, nous devons tout faire pour qu'il en soit ainsi. Nous espérons que ce numéro de la *Sécurité aérienne — Nouvelles* sera instructif et que notre message sera bien reçu!

Le directeur,
Services de réglementation

Franz Reinhardt

Table des matières

Facteurs environnementaux

Monsieur le rédacteur,

S'éloigner de son milieu normal de fonctionnement peut se traduire par de nouveaux défis et, dans de nombreux cas, donner l'occasion d'apprendre quelque chose de nouveau. L'anecdote qui suit au sujet d'un vol effectué en dehors de mon milieu « normal » en est une bonne illustration. Titulaire d'une licence de pilote de ligne et comptant de nombreuses années d'expérience dans l'aviation commerciale et au sein de compagnies aériennes, je crois très bien comprendre le système, en particulier les règles IFR. Bien que j'éprouve beaucoup de plaisir aux commandes d'un aéronef perfectionné moderne, le pilotage d'un aéronef léger me donne l'occasion d'éprouver des sensations différentes — de revenir aux concepts de base en passant aux commandes d'un appareil dans des conditions différentes, surtout dans des conditions VFR et dans des espaces aériens non contrôlés.

Un samedi il y a quelques étés, j'avais prévu un vol de courte durée aux commandes d'un hydravion à flotteurs à partir d'un chalet, dans le nord-ouest de l'Ontario, à destination de Red Lake (Ont.). Le vol de 80 NM était d'une durée prévue d'environ 45 min. Nous avons examiné les cartes appropriées et le supplément de plan de navigation, puis nous les avons emportés à bord. Les prévisions publiques à la radio AM laissaient entrevoir d'excellentes conditions météorologiques pour la région. Comme il était peu commode d'obtenir des instructions complètes avant le départ, nous avions prévu les demander en cours de vol, à la portée de la fréquence VHF de la station d'information de vol (FSS) de Kenora.

Une fois l'appareil en vol, nous avons demandé de voler en VFR jusqu'à Red Lake, et la FSS a confirmé que les conditions météo VFR seraient excellentes en cours de route. Après un vol sans incident jusqu'à la région de Red Lake, j'ai passé à la fréquence 122,3 (station radio de Winnipeg à Red Lake), et je suis resté à l'écoute. Il y avait un peu de circulation dans la région. Un aéronef s'attendait à arriver à Howie Bay (Ont.) [à environ 3 NM au sud de Red Lake], environ 10 min avant nous; un autre atterrirait à Cochenour (Ont.) [à environ 2 NM à l'ouest de Red Lake], à peu près en même temps; enfin, un avion-citerne CL-215 se préparait à décoller de Red Lake. Nous avons procédé au contrôle consultatif type et annoncé notre arrivée à la station hydroaérienne environ 10 min plus tard, donc à environ 1505 UTC. La FSS nous a signalé la circulation dont nous avions entendu parler et indiqué que le CL-215, maintenant en vol, effectuerait un vol de démonstration de ses capacités d'écopage et de largage. Aucune autre information ne nous a été donnée. Le CL-215, que nous pouvions voir à une distance de 5 à 6 NM, effectuait ce qui semblait être un circuit vers la gauche, amerrissant à l'ouest dans le vent favorable.

Le CL-215 étant sur la fréquence et en vue après une manœuvre d'écopage, nous avons fait un appel à la verticale et, par la suite, amerri dans la baie, bien à l'écart, au nord du lotissement urbain (à environ 2 mi). Après notre amerrissage, le CL-215 a effectué une autre manœuvre d'écopage et de largage au sud, en face du lotissement urbain. Après avoir circulé jusqu'aux quais, au nord de la ville, nous avons été dirigés vers un endroit ouvert, où on nous a aidés à la mise à quai.

Après avoir amarré l'hydravion, nous avons été abordés par un homme qui nous a informés être inspecteur à Transports Canada. Il nous a demandé quel était notre point de départ et si nous savions qu'il y avait un avis aux aviateurs (NOTAM) en vigueur à Red Lake au sujet du spectacle aérien. Nous lui avons expliqué que nous étions partis d'un point éloigné, que nous avions reçu les instructions VFR de la FSS de Kenora et que nous avions communiqué de nouveau sur la fréquence obligatoire (MF) avec la station radio de Winnipeg à Red Lake dès notre arrivée dans la région. Il y a alors eu une discussion au sujet de la responsabilité du pilote commandant de bord de s'informer des NOTAM en vigueur. J'ai indiqué que nous avions fait preuve de toute la diligence raisonnable possible et que je n'aurais jamais pensé à omettre de tenir compte d'un NOTAM en toute connaissance de cause.

Par la suite, nous avons appris qu'il y avait un NOTAM en vigueur pour signaler la tenue d'un spectacle aérien de 1500 à 1700 UTC, et que tout aéronef ne participant pas au spectacle aérien devait se tenir à l'écart d'une zone d'un rayon de 2 NM, à 2,5 NM au sud de Red Lake (soit à peu près le lotissement urbain). Compte tenu de la circulation et de l'avis, je n'ai, à aucun moment, eu l'impression qu'il y avait quelque risque que ce soit à me poser dans la région. Tous les aéronefs étaient en vue les uns des autres et sont restés à l'écart des autres.

Plus tard, j'ai passé en revue ce qui avait causé ce conflit potentiel avec la conformité, la gestion des risques et la sensibilisation à la prudence, et j'en suis venu aux conclusions qui suivent, que je veux partager avec vous :

- à l'extérieur de votre milieu habituel, trouvez d'autres moyens d'obtenir toute l'information dont vous avez besoin pour planifier et effectuer votre vol;
- lorsque vous appelez une FSS pour obtenir des instructions ou que vous signalez votre arrivée sur la MF, demandez spécifiquement toute l'information dont vous avez besoin, y compris les NOTAM en

- vigueur dans la région, au lieu de vous attendre à ce que l'information vous soit donnée;
- la FSS devrait rappeler à tous les aéronefs qui entrent en contact avec elle sur la MF tous les NOTAM en vigueur susceptibles de restreindre leurs manœuvres avant et durant la période où ces avis sont en vigueur;
- les autres pilotes qui sont présents dans la région et qui se servent de la même fréquence voudront peut-être avertir les pilotes qui arrivent dans la région de tout NOTAM dont ils ne semblent pas être au courant, à en juger par les intentions qu'ils annoncent;
- même si la responsabilité finale incombe au pilote commandant de bord, le partage de l'information par tous les intervenants permettra d'améliorer la sécurité.

Par la suite, j'ai rencontré le personnel du bureau de Transports Canada dans ma Région, et j'ai discuté de l'incident avec un inspecteur de la sécurité aérienne. Au terme d'une discussion franche sur les systèmes de gestion de la sécurité (SGS), nous avons convenu que le partage de cette anecdote pourrait aider certains à prendre conscience de la sécurité et contribuer à diminuer les risques.

Anonymat demandé

Est-ce vraiment si urgent?

Monsieur le rédacteur,

« Alpha Bravo Charlie, le Centre voudrait vous parler une fois que vous aurez atterri. Êtes-vous prêt à noter le numéro? »

La plupart d'entre nous, à un moment donné, ont entendu ou même reçu ce « message » qui provoque généralement dans les postes de pilotage à l'écoute un échange de regards qui en disent long. En règle générale, on n'a pas l'intention de vous féliciter pour votre pilotage impeccable. Sachant cela, on peut se demander : Un équipage qui sait que l'ATC s'interroge sur son pilotage est-il plus efficace? Je ne le pense pas. Pourquoi alors nous communique-t-on ce message lorsque nous sommes en vol? Une telle demande ne devrait-elle pas être acheminée à la tour, à la station d'information de vol (FSS), etc., chargée de l'aéronef une fois qu'il est au sol? Il existe plusieurs façons de communiquer avec un équipage une fois que l'aéronef a atterri, alors pourquoi cet empressement à livrer ce message?

Prenons comme exemple la situation suivante. Récemment, le Centre ayant transféré notre communication à la tour, nous avons été autorisés par celle-ci à exécuter une approche indirecte sur la piste opposée. Il nous a toutefois fallu interrompre l'approche à cause d'un brouillard à basse altitude, et alors que nous revenions au centre de l'aéroport pour exécuter la procédure réglementaire en cas d'approche interrompue, nous avons été transférés de nouveau au Centre. Le Centre, n'étant pas au courant de l'autorisation que nous avions reçue d'effectuer de nouveau une approche indirecte, avait donc l'impression que nous nous dirigions dans la mauvaise direction. Nous avons donc eu droit au message tant redouté : « Le Centre veut vous parler... ». Nous l'avons reçu alors que nous étions en train d'effectuer une procédure d'approche interrompue compliquée, aggravée par le fait que nous devions faire demi-tour une fois au-dessus de l'aéroport.

Dans notre cas, il y avait simplement eu un manque de communication entre la tour et le Centre, et il n'y a pas eu d'autres problèmes. Mais pourquoi le Centre n'a-t-il pas d'abord appelé la tour avant de nous appeler? Pourquoi n'a-t-il pas laissé un message à notre bureau des opérations? Pourquoi la première option retenue a-t-elle été celle susceptible d'accroître notre stress et notre charge de travail alors que nous nous trouvions en pleine approche interrompue? Je suis d'avis qu'il faudrait revoir cette pratique. Il faudrait avoir un peu plus de considération pour les équipages qui sont en vol et qui ont fort à faire. Ce type de message devrait être retardé jusqu'au moment où l'avion s'est posé en toute sécurité.

Angus Magrath
Kelowna (C.-B.)

Lentilles photosensibles

Monsieur le rédacteur,

Un ami pilote m'a montré les nouvelles lunettes photosensibles qu'il s'était procurées. Elles sont munies de lentilles photochromiques à foyer progressif. Je dois moi-même porter des lunettes pour lire des documents et certains instruments lorsque je pilote mon aéronef. J'ai constaté que, lorsque je superpose mes lentilles de lecture à mes lunettes de soleil sans prescription, je souffre de maux de tête et d'un léger vertige. J'ai donc décidé de m'acheter des lentilles photosensibles. Quelle amélioration! Elles peuvent être portées aussi bien le jour que la nuit et même sous un écran facial, et le foyer progressif permet une transition en douceur lorsqu'il faut baisser la tête ou les yeux pour lire les instruments ou les documents nécessaires, contrairement aux lunettes à double foyer. Cela présente de nombreux avantages : il n'est pas nécessaire de garder la tête baissée plus longtemps qu'il ne le faut lorsqu'on tente de trouver ses lunettes ou de les ajuster sous ses écouteurs ou son casque; et on bénéficie d'une vision aussi normale que possible sans subir une intervention chirurgicale. Ce sujet pourrait faire l'objet d'un court article dans la *Sécurité aérienne — Nouvelles*, puisqu'un grand nombre de pilotes, à cause de leur « âge », ont des problèmes de vision, et que cela peut poser un problème en matière de sécurité.

Bruce MacKinnon
Ottawa (Ont.)



La nouvelle série de séminaires sur la mise à jour de l'exploitation attire beaucoup de pilotes

par Larry Lachance, directeur du service Sécurité, évaluations et enquêtes, NAV CANADA

Au cours de l'automne 2005, la populaire série de séminaires sur la mise à jour de l'exploitation, conçue pour les pilotes de l'aviation générale volant à l'intérieur et autour des basses-terres continentales (C.-B.), a repris du service. NAV CANADA considère que le moment est venu de poursuivre ces séminaires, car cet espace aérien est toujours aussi complexe, compte tenu des modifications continues qu'il subit à la suite des études intitulées *Lower Mainland Aeronautical Study* (étude aéronautique des basses-terres continentales) et *Vancouver Terminal Reorganization Study* (étude de réorganisation de la région terminale de Vancouver).

En 1985, lors de la première présentation de ces séminaires, Transports Canada avait été chargé de réduire le nombre d'intrusions dans l'espace aérien de classe C à l'intérieur des basses-terres continentales de la Colombie-Britannique. (L'espace aérien de classe C est un espace aérien contrôlé à l'intérieur duquel les vols IFR et VFR sont permis, mais les vols VFR ont besoin d'une autorisation pour entrer. Le contrôle de la circulation aérienne [ATC] assure l'espacement de tous les aéronefs IFR et, au besoin, il contribue à résoudre les conflits possibles entre les aéronefs IFR et VFR.)

Entre 1999 et 2001, NAV CANADA, en collaboration avec Transports Canada et le Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada, a organisé à 12 reprises le séminaire sur la sécurité des pilotes s'adressant aux pilotes de l'aviation générale, et ce, à des aéroclubs et à des écoles de pilotage de différents aéroports des basses-terres continentales et de l'île de Vancouver. Plus de 400 pilotes possédant des antécédents et une expérience variés ont participé à ce séminaire gratuit.

La plus récente série de séminaires sur la mise à jour de l'exploitation a été organisée par Lana Graham, gestionnaire régionale de la sécurité, Vancouver, et elle est dirigée par Warren Le Grice, spécialiste des programmes, formation IFR, centre de contrôle régional (ACC) de Vancouver. Récipiendaire du prix du président pour la sécurité et du prix du président pour le personnel, M. Le Grice a réuni ses passions pour l'enseignement et pour l'aéronautique afin de donner des séminaires portant sur une panoplie de sujets reliés à la sécurité et s'échelonnant sur plus de deux décennies. La réponse des pilotes a été très enthousiaste. Deux classes d'automne et quatre classes prévues au calendrier pour le printemps se sont vite remplies, principalement grâce au bouche-à-oreille. En tout, quelque 150 pilotes y auront participé.

NAV CANADA

Ces séminaires ne visent pas à instruire les pilotes sur leurs habiletés d'aviateur, mais ils constituent plutôt un moyen de mettre en évidence certaines des procédures et des habiletés de communication requises dans le cadre de l'exploitation à l'intérieur de notre environnement aéronautique complexe.

À titre d'exemple, l'analyse des tendances démontre que l'écart d'altitude, ou ce que les pilotes appellent plus communément « le non-respect de l'altitude », constitue une préoccupation de plus en plus grande internationalement et dans l'espace aérien canadien. Par ces séminaires, NAV CANADA peut partager cette préoccupation et les impacts que peuvent avoir de tels incidents sur nos activités quotidiennes. Par la même occasion, nous pouvons recueillir des renseignements additionnels pour améliorer notre propre compréhension des problèmes auxquels les pilotes sont confrontés lorsqu'ils effectuent des vols dans des régions complexes.

Les séminaires sur la mise à jour de l'exploitation traitent de la structure de l'espace aérien du Canada et des États-Unis, de l'espace aérien des basses-terres continentales et des procédures de vol, des opérations dans les régions terminales de Vancouver et de Victoria, du vol dans la région terminale VFR (VTA), de la façon de profiter au maximum de notre site Web de météorologie de NAV CANADA et de l'interprétation à valeur ajoutée des données météorologiques faite par des spécialistes des services de vol du centre d'information de vol (FIC).

Des cartes de fréquence plastifiées ainsi que des guides des services météorologiques à l'aviation de NAV CANADA sont distribués. Le séminaire se termine habituellement par une visite de l'ACC de Vancouver effectuée par un volontaire, comme Rick Korstad, spécialiste des procédures

de l'unité. Cette visite aide à associer un visage humain à nos opérations d'ATC.

À en juger d'après les commentaires reçus, essentiellement positifs, et d'après les demandes de séminaires supplémentaires, notre initiative a encore une fois constitué un précieux moyen de donner des renseignements aux intéressés. Il est entendu que, grâce à ce programme de formation innovateur, NAV CANADA contribuera de façon significative à promouvoir la sensibilisation à la sécurité des utilisateurs de nos espaces aériens de plus en plus occupés et complexes.

Prochain événement : Journée de la sécurité

À titre de suivi à cette initiative, nos gestionnaires régionaux de la sécurité tiendront une journée de la sécurité avec les responsables de la sécurité du milieu aéronautique. Des analyses très intéressantes des tendances en matière de sécurité sont effectuées au sein de NAV CANADA et chez nos clients de l'aviation générale. Par cette journée de la sécurité, nous viserons à fournir une tribune pour échanger des renseignements sur la sécurité et trouver des solutions réduisant le risque des deux côtés. △

Dix questions pour l'auteur des « 10 questions »


Sidney W. A. Dekker

Si on mesure le succès du Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) par le nombre de participants présents, alors on peut dire que le SSAC de Halifax a été une réussite! Près de 400 personnes y ont assisté, ce qui témoigne d'un dévouement à la sécurité de l'aviation civile au Canada et plus particulièrement dans les provinces de la Région de l'Atlantique. Félicitations à tous et à toutes pour ce bel effort.

Le thème de cette année était « Facteurs humains et organisationnels : au-delà des limites! ». M. Sidney W. A. Dekker, professeur en facteurs humains à l'université Lund en Suède, a ouvert la séance plénière en lançant une discussion qui n'a laissé personne indifférent sur le nouveau point de vue en ce qui concerne les facteurs humains et la sécurité des systèmes.

Nous avons pris le temps de discuter avec le professeur Dekker afin de connaître son opinion sur diverses questions liées aux facteurs humains et sur les moyens de promouvoir la sécurité. Voici ce qu'il avait à dire.

1. *Quelles leçons les Nord-Américains pourraient tirer des Européens dans le domaine de la gestion de la sécurité?*

   Le système de gestion de la sécurité (SGS) concerne un partenariat entre le milieu aéronautique et un organisme de réglementation. De tels partenariats et le manque de rapport d'opposition sont des concepts qui, de par leur nature même, existent déjà en Europe. Vous avez déjà puisé l'idée de la gestion de la sécurité dans l'interaction naturelle européenne. Il semble davantage accepté en Europe que l'adjectif « systémique » ne renvoie pas simplement [nécessairement] à un conglomérat statique d'intervenants, mais plutôt à une façon complètement nouvelle qu'ont les systèmes de se comporter. Les systèmes se comportent d'une certaine façon qui nécessite un nouvel ensemble de modèles, d'idées et d'indicateurs pour surveiller et gérer. En Europe, « systémique » signifie « nouvelle façon dont se comporte un système ».

2. *Pourquoi les mêmes accidents se reproduisent-ils toujours?*

   Sommes-nous vraiment victimes des mêmes accidents? Je dirais que oui, dans certains cas. Donc, oui, nous les avons déjà vus, mais maintenant, ils sont exportés vers d'autres parties du monde où la réglementation n'est pas aussi sévère. Pour ce qui est de notre partie du monde, avons-nous vraiment déjà vu ces accidents? Dans certains accidents dont nous sommes victimes, les défaillances de systèmes vraiment sécuritaires sont précédées non pas de défaillances de composants, mais d'un fonctionnement normal. Les organismes sont victimes d'accidents en dérivant vers les défaillances (p. ex. Alaska 261) et lorsqu'il y a des conflits relatifs aux objectifs entre la production et la sécurité en raison de la rareté des ressources, [par] exemple. Nous ne devrions pas être surpris de constater que de telles pressions engendrent des fuites. L'objectif consiste à déterminer de quelle façon on peut aider ces organismes à reconnaître ces pressions, à travailler sur celles-ci et à y résister.

3. *Quel est le nouveau point de vue sur l'erreur humaine?*

   Selon le nouveau point de vue sur l'erreur humaine, cette dernière est considérée comme une conséquence, et non comme une cause; il s'agit d'un début, et non d'une fin. Les sources d'erreur sont structurelles, et non personnelles. L'autre partie de la définition stipule que les accidents constituent un sous-produit structurel des gens effectuant des travaux normaux; les systèmes fonctionnent normalement.

4. *Ce nouveau point de vue est bien, mais nous vivons dans un monde réel, et lorsque les gens commettent des erreurs, ils doivent en subir les conséquences. Selon ce nouveau point de vue, qu'en est-il de la responsabilité?*

   La responsabilité est un point important du nouveau point de vue. Celui-ci dit que l'on ne peut tenir une personne responsable si cette dernière n'est pas titulaire de l'autorité requise. Dès que l'on commence à parler de

Pré-vol

responsabilité, on commence à parler d'organismes. On ne peut parler de responsabilité dans le vide.

5. *Que suggérez-vous pour amener l'aviation commerciale à adopter le nouveau point de vue sur l'erreur humaine, si on considère que les programmes de sécurité actuels (gestion des ressources en équipe [CRM], gestion des ressources et des erreurs, audit de sécurité en service de ligne [LOSA], etc.) sont fondés sur l'ancien point de vue?*

En principe, ces initiatives ne correspondent pas à l'ancien point de vue. Elles visent à prendre au sérieux les conditions de travail des gens et à prendre le comportement dans son contexte, ce qui correspond donc à un nouveau point de vue. À de nombreux égards, elles concernent la compréhension des conditions de travail des personnes et la façon dont ces dernières créent des conditions sécuritaires. Cependant, dans nombre de ces programmes, le risque tient au fait qu'elles semblent en théorie considérer non problématiques les concepts comme les erreurs et les infractions. Dans le cadre de ces programmes, on compte les erreurs et les infractions, et on utilise ces renseignements pour déterminer jusqu'à quel point une opération est sécuritaire. L'hypothèse selon laquelle on peut mesurer le niveau de sécurité en comptant les erreurs et les infractions est problématique, car les vraies données se trouvent beaucoup plus en profondeur. Que signifient vraiment ces erreurs et ces infractions?

6. *Le nouveau point de vue convient peut-être aux gros exploitants, mais que peuvent faire les petits exploitants?*

Les petits exploitants peuvent apprendre à poser les bonnes questions. Lorsqu'ils constatent un problème relatif à l'erreur humaine, ils peuvent le considérer comme un problème organisationnel. Comment se sent-on à l'idée de poser une bonne question? Vous demandez-vous pourquoi [de] l'intérieur du tunnel (du point de vue de l'exploitant, pendant la séquence des événements, avant l'arrivée d'un dénouement négatif)? Approfondissez-vous ce que l'exploitant [a vu]? Ce que l'exploitant [a entendu]? Ces questions fonctionnent dans des situations réactives, mais fonctionnent-elles au sens proactif? Quelles sont les bonnes questions à poser? Poser de bonnes questions nécessite beaucoup de ressources. Une autre mesure que peuvent prendre les petits exploitants consiste à geler les contremesures de l'ancien point de vue—ne pas réagir vivement, retirer les licences, punir, écrire des lettres, etc. Nous devons prendre du recul et nous tourner vers l'avenir.

7. *Quelles formation et sensibilisation les inspecteurs et le milieu aéronautique ont-ils besoin en matière de facteurs humains afin de fonctionner dans un environnement de systèmes de gestion de la sécurité?*

Si l'on veut éduquer le milieu aéronautique et que l'organisme de réglementation collabore à la création d'une attitude prônant la sécurité d'abord, on doit prendre la chose au sérieux. Il faut utiliser un vocabulaire organisationnel en matière de sécurité pour pouvoir parler des risques majeurs, lequel vocabulaire peut être très contextuel. Il faut transformer les gens en concepteurs de systèmes. Certains de nos [modèles] relatifs aux causes d'accidents sont vieux. Nous devons changer notre culture et nos métaphores afin de comprendre qu'un système est une entité vivante que des pressions nocives peuvent détraquer. Nous devons enseigner aux gens comment chercher d'autres éléments — des variables supérieures, comme : mesurent-ils le succès à venir à partir de leur expérience antérieure? *On ne voit l'universel que dans le particulier — mais les particularités sont vite dénuées de sens si on ne dispose pas de concepts généraux auxquels les relier.* Nous devons investir dans la facilitation de discussions entre les généralistes et les spécialistes. Au même titre que les généralistes, les techniciens ont besoin d'éducation et d'actualisation afin d'être en mesure de remettre en question leurs propres hypothèses. Il doit absolument y avoir une occasion d'interactions où spécialistes et généralistes puissent apprendre les uns des autres.

8. *Quelles qualités les gestionnaires de l'aviation doivent-ils posséder pour gérer la sécurité de façon plus préventive?*

Prendre au sérieux l'expérience dans le domaine. Si vous ne le faites pas, ça sera à vos risques et périls. À elle seule, l'expérience technique ne peut suffire à vous qualifier comme gestionnaire. Vous devez acquérir certaines compétences qui s'appliquent en dirigeant un groupe de personnes.

9. *Comment détectez-vous et atténuez-vous la « dérive » (déviation lente et progressive des directives initiales écrites sur la façon d'exploiter un système)?*

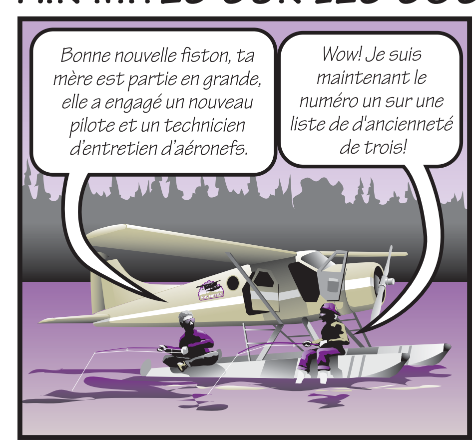
Ayez des points de vue nouveaux. Ne cessez jamais de poser des questions. Assurez-vous que vos gens possèdent un sens constant du malaise. Reconnaissez que ce qui est acceptable ou normal n'est pas nécessairement sécuritaire.

10. *Quelle est la prochaine étape après les SGS?*

Ce que vous devez surveiller, c'est que le SGS ne devienne pas le commun du 21e siècle, où notre tâche consisterait simplement à vérifier si la documentation et les processus respectent les critères de qualité mentionnés, car la sécurité est une propriété émergente — elle correspond à davantage que la somme des pièces de qualité utilisées. Nous devons aller au delà du SGS en tant qu'ensemble de composants distincts et en apprendre davantage sur la façon dont nos gens peuvent arriver à voir le portrait global, car c'est dans ce portrait global que surviennent les gros accidents — et non dans le détail d'un composant. △

Pré-vol

AIR MITES SUR LES SGS







Air Mites en formation

Il y a de l'action chez Air Mites : l'entreprise est en pleine croissance et recrute du personnel. On peut dire qu'elle a le sens des affaires! Une entreprise aéronautique en croissance doit faire face à de nouveaux défis, qui peuvent être relevés de façon structurée si un système de gestion de la sécurité (SGS) adéquat est en place. Les nouveaux employés ont besoin de formation, et ceux qui sont en place doivent suivre une formation périodique. C'est le cas pour tous les organismes aéronautiques. Voici ce que la documentation sur les SGS contient à ce sujet.

Formation en SGS

Bien entendu, vous avez besoin de personnel correctement formé pour assurer la qualité et la sécurité des opérations de votre organisation. Des attentes claires, des instructions de travail explicites, comme les instructions de travaux de maintenance, et des procédures d'utilisation normalisées (SOP) sont d'autres moyens pour atteindre cet objectif. Ces moyens permettent aux employés de savoir précisément ce que l'on attend d'eux, ce qui permet à la direction de s'attendre à ce que les opérations soient menées de façon constante et ce qui lui permet également de comparer les attentes par rapport aux résultats obtenus. Lorsqu'une lacune est identifiée, ou qu'un événement se produit, l'une des étapes de l'enquête sera d'analyser la qualité et la sécurité des instructions de travail ou des SOP ainsi que la qualité de la formation dispensée. Votre programme de formation actuel devra intégrer les composantes reliées au SGS.

Lors de l'élaboration de votre système de gestion de la sécurité, vous adaptez progressivement les composantes à la taille, au style de gestion et aux besoins de votre entreprise. Cela signifie qu'il n'y a pas deux SGS identiques. Par conséquent, la formation sur la façon que vous avez choisie de fonctionner devient importante si vous voulez atteindre vos objectifs.

- Les employés actuels devront être vite instruits de votre nouveau SGS, de l'engagement de la direction envers ce dernier et de leur part de responsabilité dans sa réussite.
- Les nouveaux employés devront être sensibilisés au déroulement du SGS et, bien souvent, vous réaliserez qu'il est préférable de leur offrir également une formation sur les concepts de base du SGS.
- Tous les employés auront besoin de séances d'information ou de cours d'appoint périodiques pour s'assurer que tous et chacun connaissent bien vos attentes et à quel point cela doit devenir et rester une partie intégrante de la fibre même de l'organisation.
- En entraînement au pilotage, bien que les élèves-pilotes ne soient pas des employés, ils devraient néanmoins être mis au courant des systèmes de gestion de la sécurité et être instruits de la façon de signaler des lacunes sur le plan de la sécurité et des dangers, de la même manière qu'ils comprennent et signalent déjà les problèmes de navigabilité des aéronefs. Dans le cas d'élèves-pilotes professionnels, les connaissances de base des principes du SGS feront partie des conditions d'obtention de leur licence.
- Dans certains cas, des parties intéressées externes devront également connaître les processus relatifs à votre SGS, afin qu'elles puissent, le cas échéant, vous fournir les documents et le suivi nécessaires.

Que votre exploitation concerne les opérations aériennes ou la maintenance, pour que le SGS fonctionne bien, vous devez prendre le temps de former et de documenter les séances de formation. Vous devrez mesurer le niveau de compréhension du SGS des nouveaux employés ainsi que des employés actuels par rapport à la formation reçue.

Que pouvez-vous inclure dans les types de formation susmentionnés? Voici quelques exemples. Choisissez ceux qui profiteront à vos propres activités, puis ajoutez-en d'autres qui sont uniques à votre type d'activité. Plusieurs de ces sujets sont des éléments qui exigent une formation procédurale, mais rappelez-vous que dans le contexte d'un SGS, l'accent

est mis sur la sécurité dans le cadre d'un plan de gestion intégré. La formation peut notamment porter sur :

- les principes du SGS, y compris la boucle d'amélioration continue;
- les détails du SGS de votre entreprise, dont notamment
  - la politique de sécurité de l'entreprise;
  - le manuel de politique du SGS (documentation);
  - les rôles et responsabilités;
  - le système de rapports sur la sécurité;
  - l'analyse des accidents et incidents;
  - le plan d'intervention en cas d'urgence;
  - les procédures spéciales;
  - la politique de signalement non punitive et sans blâme;
- l'étude de l'équipement d'urgence;
- la révision des parties pertinentes du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC);
- la révision des manuels d'exploitation, y compris les procédures spécifiques à l'entreprise, comme les spécifications d'exploitation pour les autorisations spéciales pour les vols par faible visibilité.

La formation procure des avantages évidents, mais elle indique également aux employés que la direction juge que le SGS est suffisamment important pour y consacrer du temps, et elle montre aux autres (clients, assureurs, organismes de réglementation, etc.) que l'entreprise a exécuté des étapes soigneusement planifiées afin d'intégrer une conscience de sécurité dans ses activités.

Qui assurera cette formation? Pour certains de ces sujets, vous trouverez l'expertise nécessaire au sein de votre propre personnel. Pour les autres, vous pourriez vous tourner vers des services d'experts-conseils externes. Sentez-vous bien à l'aise de contacter les bureaux de la Sécurité du système de Transports Canada, surtout si c'est pour obtenir des renseignements sur les principes du système de gestion de la sécurité.

Pour plus de renseignements, consultez le chapitre 4 du document *Systèmes de gestion de la sécurité propres aux petites exploitations aériennes : Un guide de mise en œuvre pratique (*TP 14135), au www.tc.gc.ca/AviationCivile/generale/formation/SGS/TP14135-1/menu.htm, et le document *Systèmes de gestion de la sécurité destinés aux exploitants aériens et aux organismes de maintenance des aéronefs – Un guide de mise en œuvre* (TP 13881). △

Le billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) — Responsabilité et responsabilisation

La sous-partie 604 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) autorise l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) à établir des normes opérationnelles de sécurité relativement à l'aviation d'affaires et à délivrer des certificats d'exploitation privée conformément à ces normes. Les normes de sécurité de l'ACAA sont axées sur les résultats, et le système de certification est structuré selon un concept de système de gestion de la sécurité (SGS) intégré. Le système de certification de l'ACAA est conçu de façon à assurer un équilibre entre la sécurité et l'efficacité.

Le système traditionnel de certification reposait en grande partie sur la surveillance directe de Transports Canada en ce qui avait trait à de nombreuses approbations administratives. Même si le milieu de l'aviation d'affaires possède une fiche de sécurité enviable, le système traditionnel ne peut durer, et ne favorise pas la participation active de l'exploitant. Pour atteindre les objectifs de rendement en matière de sécurité, la participation proactive de l'exploitant constitue un élément clé, comme cela est indiqué dans les documents *Vol 2005 — Un cadre de sécurité de l'aviation civile pour le Canada et Vol 2010 — Un plan stratégique pour l'Aviation civile.*

Les exploitants privés reconnaissent que la gestion proactive des risques constitue un moyen efficace d'améliorer leur rendement en matière de sécurité. La compréhension des relations à l'intérieur du cadre de travail constitue un facteur important pour faire fonctionner un système de gestion intégré.



Les entreprises, les services de vol, les organismes de réglementation, les techniciens, les pilotes, les régulateurs, les inspecteurs, etc., ont tous des fonctions désignées. Les responsabilités individuelles doivent être clairement déterminées et documentées à l'intérieur du cadre d'un SGS. Un SGS procure à tous des outils efficaces.

Dans l'environnement complexe et intégré actuel, il ne suffit pas d'être un bon technicien, un bon pilote, un bon régulateur ou un bon inspecteur; il faut en plus que chaque personne comprenne et accepte les responsabilités inhérentes à son poste.

Le milieu canadien de l'aviation d'affaires est l'un des premiers groupes à mettre en œuvre les directives que renferme le plan stratégique de l'Aviation civile. Nous sommes très satisfaits de la transition qui, déjà, s'est opérée. Pour atteindre son plein potentiel, le milieu de l'aviation d'affaires devra obtenir l'entière participation de tous. Nous sommes tous individuellement responsables de la sécurité aérienne. △

Le coin de la COPA — Les clubs axés sur un type précis d'aéronef peuvent réduire les risques que vous courez

par Adam Hunt, de la Canadian Owners and Pilots Association (COPA)



L'une des sciences qui étudient les groupes et la façon dont ils fonctionnent est la psychologie sociale. Dans ce domaine, la recherche nous renseigne beaucoup sur les avantages que procure à chaque membre le fait d'appartenir à un groupe. Parmi certains des avantages de nature générale, on compte : la réponse à un besoin d'appartenance, la fourniture de renseignements aux membres du groupe, l'attribution de récompenses et l'atteinte d'objectifs collectifs.

Un « club axé sur un type précis d'aéronef » constitue l'un des groupes les plus avantageux auquel un pilote et un propriétaire d'aéronef peuvent faire partie. Ces clubs ont pour clientèle des propriétaires et des pilotes d'un type spécifique d'aéronef ou d'une série de types. Parce qu'ils se concentrent sur un seul type d'aéronef et sur ses différentes versions, ces clubs peuvent fournir quantité de renseignements détaillés sur les points à examiner dans le cadre de la maintenance des aéronefs et sur les habiletés de pilotage spécifiques à un aéronef. L'appartenance à un club axé sur un type précis d'aéronef peut vous permettre d'obtenir les renseignements dont vous avez besoin pour réduire les risques que vous courez en étant propriétaire de vos propres aéronefs et en les pilotant — ça, c'est intéressant!



Les clubs axés sur un type précis d'aéronef organisent des rassemblements qui vous permettent non seulement de socialiser avec d'autres pilotes, mais vous donnent aussi le rare plaisir de stationner votre aéronef en compagnie de modèles frères. Le rassemblement présenté ci-dessus a permis de réunir avec succès les propriétaires et les pilotes d'ultra-légers Challenger au Château Montebello (Québec), en janvier 2005. Photo : A. Hunt.

Les clubs axés sur un type précis d'aéronef sont courants — il y en a littéralement des centaines dans le monde entier qui fournissent des services couvrant un grand nombre, sinon la plupart, des types d'aéronefs produits en quantités importantes. Il existe des clubs de ce genre pour les aéronefs certifiés, pour les avions de guerre, pour les planeurs, pour les aéronefs de construction amateur et pour les avions ultra-légers.

Les clubs axés sur un type précis d'aéronef varient beaucoup quant aux services qu'ils offrent et à la façon dont ils fonctionnent. Certains sont simplement des clubs de bénévoles dirigés par un passionné qui utilise un service Internet gratuit pour fournir un site Web. Ces clubs offrent, dans la plupart des cas, un minimum de publications ou de services. À l'autre extrémité de la gamme, certains des clubs les plus importants emploient du personnel à temps complet et offrent un large éventail de services.

Voici des services qu'offrent certains clubs axés sur un type précis d'aéronef :

- un magazine donnant des renseignements et des nouvelles et signalant des événements concernant le type d'aéronef visé;
- un site Web qui comporte des listes de vérifications spécifiques au type d'aéronef visé s'adressant aux acheteurs;
- des réponses à des questions techniques données par des experts sur le type d'aéronef visé;
- des guides d'achat;
- des congrès et des rassemblements d'aéronefs;
- des renseignements sur les consignes de navigabilité, les bulletins de service et les lettres de service qui s'appliquent aux aéronefs;
- des renseignements sur les certificats de type supplémentaires disponibles;
- des annonces classées spécifiques au type d'aéronef visé (souvent en ligne);
- des antécédents et des renseignements historiques sur le type d'aéronef;
- des publications renfermant des conseils de maintenance;
- des renseignements sur les conseils d'exploitation;
- des cours sur la maintenance et les systèmes des aéronefs;
- des programmes de formation sur la conversion d'un type d'aéronef;
- des contrats d'assurance spécifiques à un type d'aéronef (service souvent disponible uniquement aux États-Unis!);
- de l'entraînement au vol en formation;
- des bourses;
- de nombreux autres services possibles.

Dans certains cas où un type d'aéronef est très populaire, plusieurs clubs axés sur un type précis d'aéronef offrant tous des services pour le ou les mêmes types d'aéronefs sont en concurrence. En pareils cas, le propriétaire a le choix entre les clubs ou il peut devenir membre de tous!

La COPA appuie les clubs axés sur un type précis d'aéronef — ceux-ci répondent à un grand besoin dans le milieu aéronautique en fournissant des renseignements et un soutien techniques spécifiques à un type d'aéronef que personne d'autre ne fournit. Il serait bon que vous envisagiez de vous joindre à un club axé sur le type précis d'aéronef que vous possédez ou pilotez et d'y participer activement — la plupart d'entre eux en valent la peine.

La COPA a dressé, sur son site Web, la liste de tous les clubs axés sur un type précis d'aéronef qu'elle connaît. Nous vous invitons à nous soumettre les coordonnées de tout autre club qui ne figure pas sur cette liste.

Que faire si, après vérification, vous découvrez qu'il n'existe aucun club axé sur votre type d'aéronef? Pourquoi, alors, ne pas envisager d'en mettre un sur pied? En utilisant les services d'hébergement gratuit d'un site Web, vous pouvez y arriver sans qu'il ne vous en coûte un sou. Si ça se trouve, vous rencontrerez un grand nombre de fans du type d'aéronef que vous possédez et vous apprendrez beaucoup sur votre propre aéronef en cours de route! Dans le prochain article du Coin de la COPA, je traiterai des avantages, pour les pilotes non propriétaires d'un aéronef, d'être membre d'un aéroclub traditionnel.

L'adresse du site Web de la COPA est la suivante : www.copanational.org. △

Code 7500 laissé par mégarde sur le transpondeur

par Randy Todd, Inspecteur de la sécurité de l'Aviation civile, Région des Prairies et du Nord, Transports Canada

Les pilotes en cause étaient un instructeur de pilotage et un élève-pilote professionnel qui prenaient place à bord d'un avion-école monomoteur. Le code 7500 avait été laissé affiché par mégarde au transpondeur, ce que l'équipage n'avait pas remarqué au cours de son inspection prévol de l'avion. Le vol d'entraînement consistait en un vol-voyage aller-retour de quelque 250 mi avec atterrissage à trois aéroports en cours de route. Quelques minutes après le décollage, le vol a pénétré dans une zone de couverture radar, ce qui a déclenché une alarme d'avertissement au centre de contrôle régional (ACC). En tentant de communiquer avec l'avion pour s'assurer que tout allait bien, l'ACC a demandé à la station d'information de vol (FSS) de retransmettre un message sur la fréquence en route. Malheureusement, l'intensité et l'intelligibilité du signal radio entre la FSS et l'avion étaient faibles.

Le pilote a cru que la FSS lui avait demandé de choisir le code 7500 pour le suivi du vol et qu'il se conformait à une demande légitime; c'est pourquoi il a collationné ce code et il a confirmé qu'il était bien entré dans « la boîte ». La FSS avait en réalité demandé au pilote de confirmer qu'il affichait 7500, et elle ne pouvait plus interroger le pilote afin de ne pas aggraver une situation potentiellement dangereuse. La confirmation du code 7500 est la confirmation d'un détournement. On a perdu la communication avec l'avion, mais ce dernier se trouvait toujours dans la zone de couverture radar. La mauvaise communication s'est davantage compliquée, car les services de la circulation aérienne ont par la suite dû exécuter la procédure en cas de détournement et, de ce fait, la GRC a réagi en appliquant les mesures d'urgence en matière de sécurité. Un DHC8 militaire canadien qui se trouvait dans la région a tenté en vain de communiquer avec l'avion.

Les services de la circulation aérienne ont passé en revue le plan de vol et la GRC a dépêché du personnel sur les lieux du premier aéroport qui figurait au plan de vol, lequel aéroport possède une fréquence obligatoire (MF), pour intercepter l'avion à l'atterrissage. L'élève-pilote a effectué avec succès un posé-décollé avant de poursuivre son vol vers le deuxième aéroport, sans être au courant des mesures de sécurité en place sur l'aire de trafic. Les autorités ont interprété ce geste du pilote comme une fuite à la vue de l'auto-patrouille. On a retransmis le récit de ces événements au chef de quart des services de la circulation aérienne, lequel a demandé à la GRC de se rendre à l'aéroport suivant qui figurait au plan de vol, encore une fois un aéroport à fréquence de trafic d'aérodrome (ATF). Il y a eu posé-décollé. Même résultat.

Environ une heure et demie après le début du vol, au moment où l'appareil arrivait au troisième aéroport qui figurait au plan de vol, la FSS a été en mesure de rétablir la communication radio avec l'équipage. Elle a redemandé au pilote de lui confirmer qu'il affichait le code 7500 au transpondeur. Le pilote le lui a reconfirmé. La FSS a alors déployé tous les efforts nécessaires pour éviter de provoquer l'escalade d'une situation grave dans le poste de pilotage, en agissant comme s'il s'agissait d'un vrai détournement. Les théories allaient de l'étudiant mécontent ayant pris une personne en otage à l'oeuvre de terroristes.

Lorsque l'appareil s'est approché de l'aéroport, encore une fois, l'équipe de la GRC l'attendait. Cette fois, l'appareil a atterri. Comme le pilote entrait sur l'aire de trafic, les voitures de police ont intercepté l'appareil et les malheureux pilotes ont été appréhendés. Après plusieurs heures d'interrogatoire, les pilotes ont pu retourner à leur appareil.

Cet incident est survenu à cause de l'absence d'une bonne vérification de sécurité du poste de pilotage et du non-questionnement à propos d'une demande inhabituelle d'un contrôleur de la circulation aérienne. Il s'agit là de deux symptômes de laisser-aller dans le poste de pilotage.

Il n'y a eu aucune preuve d'infraction réglementaire à l'article 602.01 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

La possibilité que cet appareil ait été utilisé d'une manière imprudente ou négligente qui constitue ou risque de constituer un danger pour la vie ou les biens de toute personne est inexistante, puisque le pilote croyait qu'il se conformait à une demande légitime des services de la circulation aérienne. Cette opération a cependant occasionné beaucoup de travail et de frais, car les services de la circulation aérienne et la GRC ont dû traiter l'incident comme un vrai détournement. △

M. David Larrigan reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada

M. David Larrigan, de Vancouver, s'est vu décerner le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada de 2006 pour son engagement et sa contribution exceptionnelle à la promotion de la sécurité aérienne, qui s'étendent sur plus de 50 ans. Ce prix a été décerné à M. Larrigan le 25 avril dernier à l'occasion du 18e *Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada* (SSAC) qui a eu lieu à Halifax.



David Larrigan (à gauche) accepte le prix des mains de Marc Grégoire, sous-ministre adjoint, Sécurité et sûreté, Transports Canada.

M. Larrigan a travaillé pendant 16 ans comme pilote et instructeur de vol pour l'Aviation royale du Canada. Il détenait le grade de colonel lorsqu'il a pris sa retraite. Il a par la suite consacré 21 années de sa carrière à Transports Canada où il a accédé au poste de directeur général de l'Aviation dans la Région du Pacifique. Au cours des 13 dernières années, il a travaillé comme consultant auprès du milieu aéronautique, principalement à titre d'agent de sécurité côté piste pour l'Administration de l'aéroport international de Vancouver.

Il a rédigé le premier document relatif aux systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface et mis en service la première piste de CAT III au Canada. Il a contribué de façon significative à la mise en œuvre du programme de gestion des débris de corps étrangers (FOD), programme utilisé comme modèle dans les aéroports du monde entier. Il est reconnu à l'échelle mondiale comme expert en programmes de contrôle des débris de corps étrangers dans les aéroports.

À la *British Columbia Institute of Technology*, M. Larrigan a fait la promotion et aidé à la création du premier programme menant au diplôme en opérations aéroportuaires au Canada. Il continue de participer activement à un grand nombre de comités, de groupes de travail, de conférences et de réunions au sein du milieu aéronautique, qui visent à promouvoir la sécurité aérienne. En 2005, il s'est vu décerner le *British Columbia Aviation Council Lifetime Achievement Award in Aviation*. △

Gardez un œil sur le crochet! Nouvelle vidéo maintenant disponible!

La nouvelle vidéo sur la sécurité de l'équipe au sol pour les opérations de transport de charge externe par hélicoptère est maintenant disponible pour achat en format VHS ou DVD. Intitulée « *Gardez un œil sur le crochet! Transport de charges externes par hélicoptère — Sécurité de l'équipe* » (TP 14334), nous avions annoncé sa venue prochaine dans Sécurité aérienne — Nouvelles, numéro 1/2006. Bien que la vidéo vise principalement les équipes au sol qui participent au transport de charge externe par hélicoptère, elle vise aussi les pilotes et les exploitants d'hélicoptères, ainsi que les clients qui utilisent ces services. Elle comporte plusieurs scénarios et témoignages provenant de toutes les régions du Canada sur des opérations d'élingage précaires et audacieuses. Commandez votre copie dès aujourd'hui du site Transact, le site d'achat en ligne des publications de Transports Canada, au www.tc.gc.ca/transact/ ou en composant le bureau de commande de Transports Canada au 1 888 830-4911. △

Appel de candidatures — le Trophée commémoratif David Charles Abramson



Le Trophée commémoratif *David Charles Abramson* vise à reconnaître le professionnalisme et le dévouement dans le domaine de l'entraînement en vol. Pour prétendre à ce prix, les candidats doivent posséder des qualités pédagogiques supérieures et démontrer un niveau de performance exceptionnel dans le domaine de la sécurité aérienne. La date limite pour soumettre les candidatures est le 30 septembre 2006. Pour obtenir tous les détails, consultez le site Web www.dcamaward.com. △

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes et ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse www.tsb.gc.ca.

Rapport final A04Q0026 du BST — Séparation du rotor principal au point fixe

Le 8 mars 2004, un hélicoptère Schweizer 269C-1, avec un pilote à bord, fait l'objet d'essais au sol à la suite d'une inspection aux 100 heures et du remplacement de la boîte de transmission principale. Après le second essai pour vérifier l'absence de fuites et pour mesurer les vibrations du rotor de queue, le régime moteur est réduit et, au même moment, le pilote ainsi que le technicien au sol entendent un bruit. Un bruit identique est également entendu pendant le troisième essai. Le régime moteur est réduit, mais cette fois-ci, la boîte de transmission principale cesse soudainement de tourner et cause la séparation du rotor principal de son arbre. Le rotor principal monte jusqu'à 150 pi environ au-dessus du sol avant d'aller s'immobiliser sur l'aire de trafic de l'héliport à une centaine de pieds de l'hélicoptère. L'appareil demeure sur place et personne n'est blessé. L'accident se produit à 11 h 45, heure normale de l'Est.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le boîtier de roulement de l'arbre creux d'entrée n'était pas positionné conformément aux procédures décrites par le constructeur, ce qui a bloqué le passage de l'huile et causé la défaillance catastrophique des roulements de l'arbre creux d'entrée.
2. Pendant l'inspection indépendante, on n'a pas décelé la mauvaise installation de la boîte de transmission principale.

Autres faits établis

1. Il n'y avait aucun moyen mécanique d'éviter l'erreur d'installation du boîtier de roulement de l'arbre creux d'entrée.
2. La force nécessaire pour cisailler l'arbre du rotor principal est plus élevée que celle requise pour cisailler les six boulons de fixation de la tête rotor. Le rotor peut donc se séparer de son arbre en cas d'arrêt soudain de la transmission, ce qui constitue un danger pour les occupants de l'hélicoptère et les personnes au sol.



Le rotor principal repose sur le sol après s'être séparé de l'aéronef.

Mesures de sécurité prises

À la fin d'une révision de la transmission principale ou d'une inspection après arrêt soudain de cette dernière, ou dans toute autre situation au cours de laquelle la bague de roulement doit être démontée, l'entreprise de réparation peindra des lignes de repérage rouges sur ces bagues et sur les boîtes de transmission pour que les orifices de lubrification puissent être alignés convenablement. L'entreprise fera également tourner la transmission pendant 15 min afin de vérifier qu'elle est effectivement lubrifiée et de s'assurer de l'absence de fuites au niveau du joint d'étanchéité et de la ligne de joint. Ces changements seront apportés aux fiches de travail de l'entreprise.

Rapport final A04Q0049 du BST — Sortie en bout de piste

Le 19 avril 2004, un Beechcraft A100 effectue un vol nolisé selon les règles de vol aux instruments (IFR) entre l'aéroport international de Québec/Jean-Lesage (Qc) et l'aéroport de Chibougamau/Chapais (Qc), avec deux pilotes et trois passagers à bord. Le copilote est aux commandes et effectue une approche de non-précision pour la piste 05. Le commandant de bord prend les commandes à moins d'un mille du seuil de la piste et aperçoit la piste une fois au-dessus du seuil. Vers 10 h 18, heure avancée de l'Est, les roues touchent le sol à environ 1 500 pi de l'extrémité de la piste 05. Le commandant constate que la distance d'atterrissage restante est insuffisante. Il demande au copilote de rentrer les volets et applique pleine puissance, sans toutefois annoncer

ses intentions. Le copilote coupe la puissance, actionne les inverseurs de poussée et applique les freins au maximum. L'aéronef poursuit sa course en bout de piste, s'enlise dans le gravier et la neige avant de s'arrêter brutalement à environ 500 pi au-delà de l'extrémité de la piste. L'aéronef subit des dommages importants. Tous les occupants sortent indemnes de l'aéronef.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'aéronef était positionné au-dessus du seuil de la piste à une altitude qui ne permettait pas un atterrissage en début de piste, et cela, combiné à la composante vent arrière et à la surface de la piste mouillée, a eu pour conséquence la sortie en bout de piste.

2. Les dérogations aux procédures d'utilisation normalisées (SOP) et le manque de coordination de l'équipage ont contribué à la confusion qui est survenue à l'atterrissage et qui a eu pour conséquence l'incapacité de l'équipage à interrompre l'atterrissage et à effectuer une approche interrompue.

3. Le commandant de bord occupait plusieurs postes de gestion au sein de la compagnie et avait mainmise sur les politiques d'embauche et de congédiement des pilotes. Cette situation, combinée au niveau d'expérience du copilote comparativement à celui du commandant, a eu des effets sur la cohésion de l'équipage.

Faits établis quant aux risques

1. Le commandant a décidé d'effectuer une approche sur la piste 05 sans d'abord s'assurer qu'il n'y avait pas de risque possible de collision avec l'autre aéronef (un autre Beechcraft 100 provenant de l'ouest).

2. La réglementation qui exige d'adopter le circuit de circulation suivi par les autres aéronefs ou de s'en tenir à l'écart n'est pas explicite quant à la manière de se tenir à l'écart, autant en termes d'altitude que de distance, ce qui peut entraîner des risques de collision.

3. La réglementation n'indique pas si le segment d'approche interrompue doit être considéré comme partie intégrante du circuit de circulation; cette situation peut amener les pilotes évoluant dans un espace aérien non contrôlé à croire qu'ils sont à l'écart d'un autre aéronef effectuant une approche aux instruments alors qu'en réalité il y a risque de collision.

Rapport final A04O0103 du BST — Décrochage lors d'une approche aux instruments

Le 22 avril 2004, un Raytheon B300 (Super King Air) effectue un vol de mise en place entre Earlton et Timmins (Ont.) avec à son bord l'équipage de conduite et un mécanicien. Vers 6 h 50, heure avancée de l'Est, l'équipage de conduite effectue une approche à l'aide du système d'atterrissage aux instruments (ILS) vers la piste 03 de Timmins. Le pilote automatique est embrayé. Il a été utilisé pendant tout le vol.

L'avion vole dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) lorsqu'il rencontre des conditions de givrage. Les boudins de dégivrage et les autres dispositifs antigivrage sont en marche. L'avion vole en palier à 2 700 pi ASL, près du repère d'approche finale, train sorti et volets en position d'approche. L'avion se trouve au-dessus de la trajectoire de descente et vole à une vitesse indiquée d'environ 100 kt alors que la vitesse d'approche normale est d'environ 125 kt. L'avion décroche, et le pilote aux commandes prend aussitôt des mesures correctives. Il applique la puissance maximale et abaisse le nez de l'avion pour amorcer une sortie de décrochage. Pendant le décrochage, l'avion perd environ 850 pi d'altitude et atteint une altitude minimale d'environ 800 pi AGL. Après la sortie de décrochage, l'équipage fait une approche interrompue puis une autre approche ILS à une vitesse d'approche d'environ 140 kt. L'atterrissage se déroule sans autre incident. Après l'atterrissage, l'équipage de conduite observe la présence de un pouce à un pouce et demi de glace sur les ailettes et les « déperditeurs de potentiel » (*static wicks*) de l'avion ainsi qu'un peu de glace sur les fuseaux moteurs et sur le fuselage.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Pendant l'approche, l'équipage de conduite n'a pas surveillé la vitesse, qui a diminué jusqu'à ce que l'avion décroche.

2. En raison d'une accumulation de glace sur les surfaces critiques de vol pendant l'approche, l'avion a décroché à une vitesse supérieure à la normale pour cette configuration.

3. L'avertisseur de décrochage ne s'est pas déclenché, car il n'était pas conçu pour tenir compte de la dégradation aérodynamique causée par une accumulation de glace, ni pour régler son avertissement de façon à compenser la réduction de l'angle d'attaque de décrochage provoquée par la glace.

4. Pendant l'approche, l'équipage n'a pas fait passer le pilote automatique du mode de maintien d'altitude au mode d'approche, et l'avion n'a pas intercepté la trajectoire de descente. Par conséquent, lorsque le pilote aux commandes a réduit la puissance en vue d'intercepter la trajectoire de descente, l'avion a décéléré et est demeuré en palier.

5. Comme l'avion était en pilotage automatique, l'équipage de conduite n'a remarqué aucun signe de décrochage imminent ni aucun signe de réduction de la vitesse, comme une augmentation du cabré, des changements d'assiette, une augmentation de l'angle d'attaque et des commandes molles.

6. L'équipage de conduite n'a pas considéré que la vitesse minimale de 140 kt dans des conditions soutenues de givrage s'appliquait à toutes les phases de vol, notamment l'approche. Par conséquent, l'équipage a décidé de faire l'approche à la vitesse normale d'approche de 125 kt.

7. Comme l'équipage de conduite n'a pas jugé qu'il y avait des conditions de givrage fort, il n'a pas pris les précautions mentionnées dans le manuel de vol de l'avion concernant le vol dans des conditions de givrage fort, comme demander au contrôle de la circulation aérienne (ATC) d'être traité en priorité en vue de sortir de ces conditions de givrage ou débrayer le pilote automatique.

8. L'équipage de conduite n'a pas fait une utilisation efficace des techniques de gestion des ressources en équipe (CRM) pendant l'approche : il n'y a eu aucune discussion sur les procédures à suivre pour effectuer l'approche dans des conditions de givrage, et certains paramètres de vol critiques n'ont pas été surveillés de façon efficace par les membres d'équipage.

Faits établis quant aux risques

1. Les deux membres d'équipage de conduite avaient reçu une formation CRM pendant leur formation sur type à la Flight Safety International, mais ils n'avaient pas suivi une formation CRM officielle récente. Comme le vol était effectué en vertu de la sous-partie 604 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), aucune formation CRM particulière n'était requise, comme c'est le cas pour les vols effectués en vertu de la sous-partie 704 du RAC.

2. Pendant sa formation initiale sur type à la Flight Safety International, le copilote (le pilote non aux commandes ou PNF) n'avait reçu aucune formation spécifique sur le rôle et les tâches de PNF, et il n'existe aucune exigence réglementaire à cet égard.

3. Habituellement, les membres d'équipage de conduite ne suivent qu'une formation limitée sur la reconnaissance du décrochage et sur la sortie de décrochage, qui est amorcée au premier signe de décrochage. Ce type de formation ne permet pas au pilote d'apprendre à reconnaître facilement les symptômes naturels du décrochage, comme le tremblement, ni d'apprendre à faire une sortie de décrochage en cas de décrochage aérodynamique total.

4. Habituellement, la formation des équipages de conduite sur le vol dans des conditions de givrage se limite à la familiarisation avec l'équipement d'antigivrage et de dégivrage ainsi qu'à la formation sur simulateur, et la formation est limitée pour ce qui est de l'entraînement dans des conditions de givrage réelles.

5. Des consignes inappropriées sur l'utilisation des boudins de dégivrage pneumatiques peuvent donner lieu à une utilisation inadéquate des boudins.

6. Des consignes incohérentes sur l'utilisation du pilote automatique dans des conditions de givrage peuvent donner lieu à l'utilisation du pilote automatique dans des conditions où le pilotage manuel augmenterait les chances du pilote de reconnaître l'imminence du décrochage.

7. Habituellement, les avions comme le Raytheon B300 ne sont pas équipés d'un dispositif avertisseur de basse vitesse.

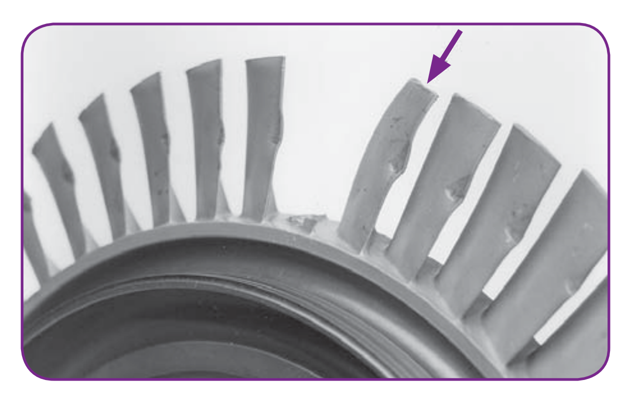
Rapport final A04P0142 du BST — Perte de puissance en vol

Le 28 avril 2004, un hélicoptère Bell 206L vole en croisière à une altitude d'environ 700 pi ASL lorsque le pilote entend soudainement un bruit inhabituel suivi d'une perte de puissance du moteur. Il abaisse le collectif et vérifie les instruments tout en balayant le secteur du regard pour trouver un endroit où se poser. Le moteur tourne toujours, mais la température sortie turbine grimpe très rapidement au-delà de la plage du cadran. Le pilote relève alors lentement le collectif, mais le rotor principal commence à s'affaisser. Il informe les deux passagers de la panne moteur, et il passe en autorotation. Au début de l'arrondi à l'atterrissage, le pilote relève le collectif et confirme que le moteur n'a plus aucune puissance motrice au moment où l'alarme de bas régime rotor retentit. L'hélicoptère atterrit sur un chemin d'exploitation près de Tasu Creek, dans les îles de la Reine-Charlotte (C.-B.), non loin de Sandspit, à 8 h 29, heure avancée du Pacifique. Le pilote coupe le moteur immédiatement après l'atterrissage. Personne n'a été blessé, et la cellule n'a subi aucun dommage.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Un criquage de fatigue de mode oligocyclique causé par un phénomène thermique a pris naissance radialement vers l'intérieur dans la région du congé de la plate-forme d'une aube mobile, puis il a progressé perpendiculairement à l'axe de cette aube dans un mode mégacyclique, ce qui a fini par provoquer une

défaillance de l'aube mobile par rupture en surcharge quand la partie restante n'a plus été en mesure de supporter les charges qui lui étaient appliquées.



La flèche pointe vers la défaillance de l'aube mobile en raison d'un criquage de fatigue causé par un phénomène thermique.

Faits établis quant aux risques

1. L'instrumentation de cet hélicoptère n'enregistre pas les surchauffes au démarrage ni les périodes de puissance transitoire, et celles-ci risquent de ne pas être enregistrées avec précision par un exploitant, quand bien même elles seraient détectées. Il peut y avoir des défaillances de roue de turbine si des surchauffes au démarrage et des périodes de puissance transitoire passent inaperçues, ou si leurs effets ne font l'objet d'aucune vérification.

2. La roue du premier étage de la turbine présentait de nombreuses criques de type A et environ quatre criques de type B sur la couronne des aubes mobiles, et des criques dans le rayon du congé des aubes mobiles peuvent mener à des défaillances de la turbine. Aucune inspection régulière n'est prescrite pour détecter de telles criques, mais une inspection spéciale de la turbine est recommandée en cas de dépassement des limites de température sortie turbine. Aucune crique n'est permise dans les aubes mobiles.

Autre fait établi

1. Il manquait environ 25 % du joint sur le diamètre extérieur du support arrière, absence qui résultait du décollement causé par une rupture d'adhérence et qui avait probablement provoqué une légère diminution du rendement du moteur.

Rapport final A04A0148 du BST — Collision avec le relief

Le 5 décembre 2004, à 13 h 38, heure normale de Terre-Neuve, un Piper PA-28-140 ayant à son bord un pilote instructeur et un élève décolle de l'aéroport international de St. John's (T.-N.-L.) pour effectuer un vol d'instruction dans les environs. L'avion monte jusqu'à 2 000 pi ASL, en direction sud-ouest. À 13 h 43, au cours de la dernière communication radio en provenance de l'avion, le pilote signale qu'il quitte la zone de contrôle. D'après les données du radar de contrôle de la circulation aérienne, l'avion descend ensuite progressivement en effectuant une série de virages à 90°. Pendant la descente, la vitesse sol de l'avion varie de 50 à 70 kt (la précision de toutes les vitesses mesurées au radar est de ± 5 kt). Après le quatrième virage, la vitesse sol de l'avion augmente jusqu'à 100 kt. Ensuite, à environ 600 pi ASL (200 pi AGL), l'avion disparaît de l'écran radar, pour réapparaître 37 secondes plus tard, à 700 pi ASL (environ 250 pi AGL) [la précision de toutes les altitudes mesurées au radar est de ± 50 pi]. L'avion amorce alors un virage serré à gauche puis, à 13 h 52 min 10, il disparaît définitivement de l'écran radar, alors qu'il vole en direction sud-ouest à une vitesse sol de 70 kt. La position du dernier écho radar coïncide avec le lieu de l'accident. L'élève-pilote meurt dans l'écrasement. L'instructeur subit des blessures graves, notamment des blessures à la tête accompagnées d'amnésie post-traumatique, et il n'est pas en mesure de fournir aux enquêteurs le moindre renseignement sur l'accident. Peu après l'accident, les occupants d'un véhicule qui passe par là repèrent l'épave de l'avion et, à 13 h 59 min 51, ils composent le 911. Il n'y a aucun témoin connu de l'accident.



Allan Chaulk, enquêteur des accidents d'aéronefs au BST, examine l'épave.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'avion volait dans des conditions propices à un givrage intense du carburateur à tout régime moteur. Il est probable qu'il y a eu givrage du carburateur et réduction de la puissance moteur disponible à un point tel que l'avion ne pouvait plus continuer de voler en palier.

2. Par la suite, l'avion a heurté le sol, peut-être en raison d'un décrochage.

Rapport final A04Q0199 du BST — Sortie de piste

Le 24 décembre 2004, un Beech King Air BE-A100 quitte Puvirnituq (Qc) pour effectuer, selon les règles de vol aux instruments (IFR), un vol régulier à destination de Kuujjuaq (Qc). À bord se trouvent deux membres d'équipage, quatre passagers et du fret. Un fort vent de travers et une surface de piste glissante avaient été signalés par le personnel de la station d'information de vol de Kuujjuaq. L'équipage effectue une approche vers la piste 07 à l'aide du système d'atterrissage aux instruments

(ILS) dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) et se pose à 19 h 43, heure normale de l'Est. Immédiatement après l'atterrissage, l'avion dérape vers la droite et sort de la surface d'atterrissage avant de s'immobiliser à 1 600 pi du seuil et à 40 pi à droite de la piste. L'avion est lourdement endommagé, mais ni l'équipage ni les passagers ne sont blessés.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'équipage n'a pas assimilé les renseignements relatifs au vent et à l'état de la piste, et il a poursuivi une approche pour laquelle il n'y avait aucune véritable possibilité d'atterrissage.
2. Le copilote ne s'attendait pas à un atterrissage sur la piste 07, ce qui fait que l'équipage n'a pas véritablement discuté des risques liés à un atterrissage par fort vent de travers sur une piste glissante.
3. L'équipage de conduite n'a pas utilisé les tableaux des vents de travers, ni pendant la planification du vol, ni pendant la préparation de l'atterrissage à Kuujjuaq.
4. Les procédures d'utilisation normalisées (SOP) de la compagnie ne donnent pas d'indication particulière quant au vent de travers maximal ou au cœfficient canadien de frottement sur piste (CRFI) minimal.

Autre fait établi

1. Comme c'était la veille de Noël et que le fret était essentiellement constitué de cadeaux de Noël destinés aux employés de la compagnie, il se peut que l'équipage ait ressenti une certaine forme de pression auto-induite le forçant à se poser à Kuujjuaq ce soir-là.

Mesures de sécurité prises

L'exploitant a publié un bulletin SOP portant sur les limites de vent de travers. Le bulletin précise une limite de vent de travers pour l'avion et insiste sur la nécessité de se référer à l'état de la surface de piste qui prévaut tant au moment de la planification du vol que pendant le vol même.

Rapport final A05P0038 du BST — Perte de puissance des deux moteurs et atterrissage dur

Le 24 février 2005, le pilote d'un hélicoptère Bell 212 effectue des opérations d'héliski dans la région de Blue River (C.-B.). Après avoir décollé du haut d'un glacier, à environ 8 000 pi ASL, le pilote effectue une approche vent arrière pour atterrir dans une aire d'embarquement au pied d'un autre glacier. Lorsque l'hélicoptère est à environ 150 pi AGL et qu'il a une vitesse de quelque 30 kt, le pilote augmente le pas collectif pour ralentir la vitesse de descente, mais les moteurs (Pratt & Whitney Canada PT6T-3DF) ne répondent pas. L'alarme de bas régime rotor se déclenche, et le régime du rotor continue de diminuer. Le pilote abaisse le levier de pas collectif et confirme que l'interrupteur de compensation pas-à-pas est relevé au maximum et que les poignées des gaz sont complètement ouvertes.

Le pilote dirige l'hélicoptère vers un lac gelé recouvert de neige. Il ne peut réduire la vitesse d'enfoncement, car le régime du rotor est toujours trop bas. L'hélicoptère effectue un atterrissage dur, prend un mouvement de lacet d'environ 90° vers la droite et demeure à l'horizontale. La neige épaisse absorbe une partie de la force d'impact, mais l'hélicoptère est lourdement endommagé. Après l'atterrissage, le régime du rotor semble accélérer, et le pilote coupe immédiatement les moteurs. Le pilote, qui est seul à bord, n'est pas blessé.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'installation d'un régulateur de couple non standard a nécessité un réglage inhabituel des régulateurs Nf des moteurs. Le réglage non approuvé a amplifié l'usure normale des régulateurs. Les régulateurs ne fonctionnaient pas correctement, et les moteurs n'ont pu fournir la puissance nécessaire demandée par le pilote.
2. Le régime et les oscillations de couple ont probablement aggravé la faiblesse attribuable à l'usure du régulateur de couple du moteur opposé et causé la défaillance.
3. La perte de puissance des deux moteurs s'est produite à un moment critique du vol, ce qui a entraîné l'atterrissage dur.

Fait établi quant aux risques

1. L'usure en service a provoqué la défaillance des régulateurs avant que leur durée de vie moyenne avant révision de 4 500 heures ne soit atteinte; leur nombre moyen d'heures en service avant réparation est d'environ 1 600 heures.

Rapport final A05P0262 du BST — Basculement d'un hélicoptère sur un plan d'eau miroitant

Le 26 octobre 2005, après être parti de Chilliwack (C.-B.) avec à son bord un pilote et deux employés d'Environnement Canada, un hélicoptère Bell 206B équipé d'un train d'atterrissage à flotteurs fixes effectue une opération de prélèvement d'échantillons d'eau de lac pour le compte d'Environnement Canada. La mission consiste à se poser sur des lacs au nord des basses-terres continentales de Vancouver (C.-B.) afin d'y prélever des échantillons d'eau. Après s'être posé sur huit lacs différents où le vent était léger et variable, le pilote tente un amerrissage sur le lac Devils, où le vent est calme. Le plan d'eau est passablement miroitant et abrité du soleil par les montagnes. Le pilote fait une approche sous un angle peu prononcé depuis le sud jusqu'au milieu du lac, en prenant comme références le rivage situé à une distance de 200 à 400 m et les vaguelettes à la surface de l'eau. L'hélicoptère entre en contact avec la surface du lac plus tôt que ne le prévoit le pilote et se renverse sur le dos. Ses flotteurs lui permettent de ne pas couler, mais la cabine est submergée. Le passager assis en place arrière et le pilote réussissent à sortir de l'épave, mais la passagère assise en place avant gauche est inconsciente. Le passager qui est sorti de l'épave dégage la passagère assise en place avant, mais celle-ci succombe à ses blessures environ six jours après l'accident. L'hélicoptère est lourdement endommagé. L'accident s'est produit vers 13 h, heure avancée du Pacifique.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La présence d'un plan d'eau miroitant a nui à la capacité du pilote de juger la hauteur de l'hélicoptère au-dessus du lac. Au cours de l'amerrissage, les flotteurs de l'hélicoptère sont entrés en contact avec l'eau plus tôt que ne l'avait prévu le pilote, ils se sont enfoncés dans l'eau et l'hélicoptère a capoté.
2. L'une des pales du rotor principal de l'hélicoptère s'est brisée au moment de son contact avec l'eau et a pénétré dans la partie avant de l'hélicoptère. Des débris de l'épave ont frappé le pilote et la passagère avant à la tête.

Autres faits établis

1. Le pilote portait un casque, ce qui l'a protégé de graves blessures à la tête.
2. Une formation en techniques d'évacuation sous l'eau suivie récemment a contribué au fait qu'un passager a pu sortir en toute sécurité de l'hélicoptère et dégager la passagère qui était demeurée dans l'épave submergée.
3. La présence d'un téléphone satellite a contribué à une intervention rapide sur les lieux de l'accident. △

ACCIDENTS EN BREF

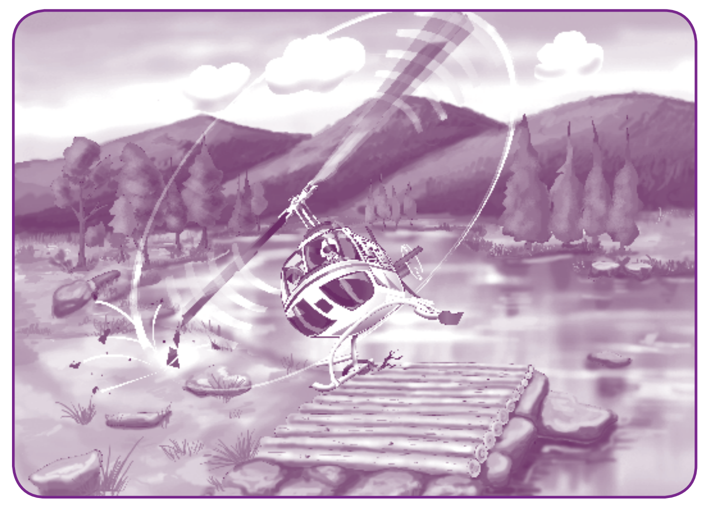
Remarque : tous les accidents aériens font l'objet d'une enquête menée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Chaque événement se voit attribuer un numéro de 1 à 5 qui fixe le niveau d'enquête à effectuer. Les interventions de classe 5 se limitent à la consignation des données entourant les événements qui ne satisfont pas aux critères des classes 1 à 4, données qui serviront éventuellement à des analyses de sécurité ou à des fins statistiques ou qui seront simplement archivées. Par conséquent, les incidents ou accidents suivants qui appartiennent à la classe 5 et qui ont eu lieu entre les mois de novembre 2005 et de janvier 2006, ne feront probablement pas l'objet d'un rapport final du BST.

—Le 12 novembre 2005, un **autogyre RAF 2000 GTX-SE-F1** venait de décoller de l'aéroport de Saint-Hyacinthe lorsqu'il a été aperçu effectuant un virage à droite avec un mouvement d'oscillation longitudinal. Le rotor principal a frappé la queue et l'appareil s'est écrasé. L'appareil a été détruit à la suite de l'impact et du feu qui s'est déclaré. Le pilote, seul à bord, a subi des blessures mortelles. C'était le premier vol depuis que l'appareil avait subi des réparations importantes à la suite d'un accident survenu le 5 septembre 2005. *Dossier A05Q0212 du BST*.

—Le 12 novembre 2005, le pilote d'un **R22** pratiquait des déplacements latéraux près du sol lorsque le patin droit a heurté le terrain en pente. L'appareil a basculé sur le côté droit avant de s'immobiliser. Le pilote, seul à bord, n'a pas été blessé. L'appareil a subi des dommages importants. *Dossier A05Q0217 du BST*.

—Le 9 novembre 2005, un **hélicoptère Bell 206B** transportait deux passagers d'Island Lake (Ont.) jusqu'à un camp de pêche situé à 50 NM à l'est d'Island Lake, sur le

lac East (Ont.). Au poser sur une plate-forme d'atterrissage en rondins, le pilote a mis du collectif pour replacer l'hélicoptère sur la plate-forme. La patte d'ours de droite du train d'atterrissage surélevé a heurté une racine ou une souche près de la plate-forme, et l'hélicoptère a basculé sur le côté droit. Le pilote et les passagers portaient une ceinture-baudrier, ce qui a contribué à réduire la gravité de leurs blessures; l'un des passagers a subi une coupure mineure à la tête. Le pilote a utilisé le téléphone satellite de bord pour demander de l'aide. *Dossier A05C0204 du BST*.



Vue d'artiste du basculement dynamique

—Le 14 novembre 2005, un **hélicoptère Aerospatiale AS350BA** effectuait des manœuvres à quelque 100 pi au-dessus de la cime des arbres avant d'entrer dans une zone exiguë, lorsque le régime du rotor principal est, semble-t-il, passé en survitesse, dépassant les 450 tr/min. On a tenté en vain de réduire le régime du rotor en relevant le collectif, puis on a ensuite sorti la manette des gaz du cran de vol. Il y a eu une perte de puissance soudaine du moteur, et le klaxon de bas régime rotor a retenti. L'hélicoptère s'est enfoncé dans les arbres et s'est immobilisé sur le côté droit. Il a subi des dommages importants. Le pilote et deux des passagers s'en sont tirés indemnes; quant au troisième passager, il a subi des blessures mineures. On a utilisé un téléphone satellite pour demander de l'aide. *Dossier A05W0232 du BST*.

—Le 11 décembre, un **Piper PA-12X** (Super Cruiser) sur skis revenait d'un vol local. Le pilote, seul à bord, a dû changer de zone d'atterrissage sur le lac en raison de la présence de motoneiges. Après l'atterrissage, le pilote a circulé sur la surface glacée du lac pour retourner à sa résidence. Il a observé à un moment que la glace était sur le point de céder sous le poids de l'appareil. Il a immobilisé l'appareil et a eu le temps de quitter son aéronef avant que celui-ci ne brise la glace et cale jusqu'aux ailes. *Dossier A05Q0227 du BST*.

—Le 19 décembre 2005, un **hélicoptère Bell 206B** effectuait un vol d'exploitation de soutien ferroviaire. Pendant qu'il descendait en vue d'atterrir à côté des voies ferrées, une pale du rotor principal a percuté un câble téléphonique suspendu le long des voies ferrées. En raison des conditions de semi-voile blanc qui prévalaient alors qu'il s'approchait du sol en vue d'atterrir, le pilote n'a pas vu le câble. Les occupants de l'hélicoptère n'ont subi aucune blessure. Les pales du rotor principal et la chaîne dynamique ont nécessité des travaux de maintenance. *Dossier A05Q0228 du BST*.

—Le 21 décembre 2005, le pilote d'un **hydravion Cessna C180J** avait déposé deux passagers, et il s'éloignait en circulant en surface de l'eau à l'intérieur du Stewardson Inlet (C.-B.). Alors que le moteur tournait à 1 000 tr/min, l'aéronef a été renversé par une importante rafale de vent trois-quarts arrière provenant du côté gauche. On a signalé que dans cette région, le vent soufflait à 23 kt avec des rafales à 27 kt. L'aéronef est demeuré à flot, et le pilote est monté sur un flotteur, puis il a pagayé pour ramener l'aéronef jusqu'au rivage, où il l'a amarré à un arbre; il a ensuite été secouru par bateau. *Dossier A05P0301 du BST*.

—Le 22 décembre 2005, un **Beech King Air B200** décollait de la piste 25 de l'aéroport de Valley View (Alb.), environ une heure avant le lever du soleil. Pendant les étapes finales de la course au décollage, le commandant de bord a remarqué un gros objet brun d'un côté de l'avion, puis il a entendu un bruit sourd. L'équipage de conduite a interrompu le décollage et immobilisé l'avion, alors que la longueur de piste restante était de 20 pi. On a retrouvé sur la piste les restes d'un chevreuil de taille moyenne. Les dommages dus à l'impact ont nécessité des réparations aux trappes du train principal gauche et à l'hélice gauche ainsi que la dépose du moteur gauche pour une révision de la partie chaude. La Sécurité des aérodromes de Transports Canada a par la suite signalé que l'aéroport de Valley View est un aérodrome enregistré plutôt que certifié; il n'est donc pas tenu de posséder un programme de gestion des oiseaux et de la faune. Cet impact avec un chevreuil a été le premier événement du genre à survenir depuis l'ouverture de cet aéroport. La ville fournit des comptes rendus de l'état des pistes aux vols nolisés entrants, et elle entretient l'éclairage ainsi que les surfaces des pistes et des aires de trafic. *Dossier A05W0250 du BST*.

—Le 27 décembre 2005, un **hélicoptère Hughes 500D** était utilisé dans des opérations forestières, près de Powell River (C.-B.). Après avoir terminé les travaux dans la deuxième zone, le pilote a atterri pour ravitailler l'hélicoptère en carburant. Après avoir coupé le moteur, le pilote a retiré son casque, il est sorti de l'hélicoptère et a marché jusqu'à la citerne de ravitaillement. Alors qu'il se tenait debout sur la citerne de ravitaillement, le pilote a été heurté à la tête par la base extérieure des pales du rotor principal qui tournait toujours. On a procédé à l'évacuation médicale du pilote vers un hôpital. *Dossier A05P0304 du BST.*

—Le 30 décembre 2005, un **King Air B100** en provenance du lac Pinehouse (Sask.) se rendait à La Ronge (Sask.) dans le cadre d'un vol d'évacuation médicale. Pendant la descente vers La Ronge, l'équipage a remarqué une

accumulation de glace à l'intérieur des bords d'attaque des ailes. À quelque 6 NM en finale, l'équipage a actionné les boudins de dégivrage des ailes, mais après l'utilisation de ces derniers, une quantité importante de glace résiduelle est demeurée à l'intérieur des bords d'attaque. On a signalé que lors de l'arrondi, alors que l'appareil volait à quelque 100 kt, ce dernier a subi un décrochage provoqué par la glace, à partir d'une altitude de quelque 20 pi, suivi d'un atterrissage dur. Sous les forces d'impact de l'atterrissage, l'aile droite et le fuseau ont subi une déformation vers l'avant et vers le bas, à un point tel que l'hélice droite a percuté la surface de la piste pendant que l'appareil libérait la piste. *Dossier A05C0225 du BST.*

—Le 11 janvier 2006, un **Beech A100** effectuait un vol d'évacuation médicale en provenance de Red Lake (Ont.) à destination de Dryden (Ont.) lorsqu'il a effectué un atterrissage dur sur la piste 11 de Dryden. L'aéronef a réussi à rouler jusqu'à l'aire de trafic; cependant, un examen après vol a permis d'établir qu'il y avait eu déformation du revêtement sur le fuselage, ce qui nécessiterait probablement des réparations majeures. L'équipage et les deux employés paramédicaux qui se trouvaient à bord s'en sont tirés indemnes. Pendant l'approche, l'équipage avait été aux prises avec de la glace, mais il avait cru que cette dernière s'était détachée de façon normale. Selon les renseignements fournis, tout indique qu'après l'atterrissage, il y avait une petite quantité de glace et de glace résiduelle sur l'aéronef. *Dossier A06C0005 du BST.*

—Le 11 janvier 2006, un **Piper PA-31** atterrissait sur la piste 30 de Wetaskiwin [CEX3] (Alb.), après un vol IFR en provenance de Vermilion (Alb.). Pendant l'atterrissage, l'équipage a perdu la piste de vue en raison d'une mince couche de brouillard dense qui recouvrait l'aéroport. Il a interrompu l'atterrissage, et l'aéronef s'est enfoncé dans un champ, à quelque ½ mille au nord-ouest de l'aéroport. Les pilotes ont subi des blessures graves, et l'aéronef a subi des dommages importants. L'équipage de conduite a utilisé un téléphone cellulaire pour demander de l'aide. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) s'est déclenchée à l'impact. *Dossier A06W0010 du BST.*

—Le 14 janvier 2006, un **Cessna 172M** privé atterrissait sur une piste gazonnée non enregistrée à Linden (Alb.), parmi un groupe d'aéronefs, dans le cadre d'un « rassemblement d'aéronefs ». Il a survolé la majeure partie de la piste longue de 3 000 pi en flottant, avant de se poser à quelque 1 000 pi de l'extrémité de la piste. Le pilote a été incapable d'arrêter en utilisant un freinage maximal, et l'aéronef a dévié du côté droit avant d'entrer en collision avec un ultra-léger Sylvaire Bushmaster II qui se trouvait dans la zone de stationnement et à bord duquel il n'y avait personne. Les deux aéronefs se sont retrouvés sur une route, au-delà de l'extrémité de la piste, et ils ont subi des dommages importants. L'ELT qui se trouvait à bord du Cessna s'est déclenchée automatiquement. Les deux occupants du Cessna portaient une ceinture-baudrier, et ils s'en sont tirés indemnes. La piste était recouverte de ¼ à ½ pouce de neige folle, et le Cessna 172 a atterri dans un faible vent arrière. Lorsque le pilote s'est rendu compte qu'il ne serait pas en mesure d'arrêter sur la distance restante, il était devenu impossible d'effectuer une remise des gaz, car une ligne de transport d'énergie haute de 40 pi traversait l'extrémité de départ de la piste. *Dossier A06W0015 du BST.*

—Le 15 janvier 2006, après avoir effectué un premier vol en solo, un élève-pilote a circulé au sol aux commandes d'un **Cessna 150** afin de conduire ce dernier à l'aire d'arrimage. Pendant qu'il circulait, l'aile gauche de l'aéronef a heurté un hangar, ce qui a eu pour effet de plier le revêtement de l'aile. Le personnel de maintenance doit envoyer l'aile gauche chez un entrepreneur externe pour en faire remplacer le revêtement. *Dossier A06O0010 du BST.*

—Le 18 janvier 2006, un **PA-31-350** effectuait un vol entre Puvirnituq (Qc.) et Inukjuak (Qc.) avec un pilote et un passager à son bord. En courte finale vers la piste 07, à environ 100 pi AGL, l'appareil a rapidement perdu de l'altitude à cause du vent fort et a touché le sol environ 200 pi avant le seuil de piste. Le train d'atterrissage s'est brisé et l'appareil s'est immobilisé sur la piste. L'appareil a subi des dommages importants. Personne n'a été blessé. Selon le METAR de 1700Z, soit quelques minutes avant l'accident, le vent soufflait du 100 degrés à 16 kt avec des rafales à 24 kt, la visibilité était de un demi-mille dans les averses de neige légères et de la poudrerie, et la visibilité verticale était de 1 000 pi. *Dossier A06Q0004 du BST.* △

SARSCÈNE 2006

La quinzième édition du congrès annuel de recherche et de sauvetage (R-S) aura lieu à Gatineau (Québec), du 4 au 7 octobre 2006. Le thème de SAR*SCÈNE* 2006 est « *R-S : la force de notre communauté* ». Le congrès comprend des conférences, des démonstrations, un salon professionnel, des Jeux de R-S, des séances de formation ainsi qu'un banquet de remise des prix. SAR*SCÈNE* 2006 est organisé conjointement par le Secrétariat national de recherche et de sauvetage et la Sûreté du Québec, en collaboration avec l'Association Québécoise des Bénévoles en Recherche et Sauvetage. Ce congrès est une occasion unique pour les intervenants en R-S de mettre en commun leurs idées et leur savoir-faire. Quelle belle occasion de visiter les régions de l'Outaouais et de la capitale nationale! Ne manquez pas de vous inscrire à tarif préférentiel jusqu'au 31 août 2006. Pour plus de renseignements, visitez notre site Web au www.snrs.gc.ca, ou composez le 1 800 727-9414.

L'indice international de la glissance des pistes (IRFI) est-il prêt pour le monde réel?

par Angelo Boccanfuso, agent principal du développement (R&D), Centre de développement des transports, Transports Canada

Cet article a été initialement publié dans International Airport Review (IAR), volume 9, numéro 1/2005, et sa reproduction a été autorisée.

L'élaboration d'un IRFI témoigne bien de la coopération internationale au sein du milieu aéronautique. À la suite de la dernière réunion internationale sur la performance des avions utilisant des pistes chargées de contaminants (RIPAPC), Angelo Boccanfuso conclut que maintenant que la plupart des problèmes techniques ont été réglés, il faut dorénavant dégager un consensus plus large sur la mise en œuvre pratique de l'indice et sur le mode de financement du projet.

Non seulement n'existe-t-il aucun indicateur commun des états de surface des pistes chargées de contaminants à l'échelle internationale, mais les procédures hivernales peuvent également varier d'un aéroport à l'autre et d'un pays à l'autre. Après une période d'essais en conditions hivernales répartie sur huit années, le Programme conjoint de recherche sur la glissance des chaussées aéronautiques l'hiver (PCRGCAH), un projet de coopération internationale coordonné par Transports Canada, a atteint un tournant décisif dans sa recherche échelonnée sur plusieurs décennies pour trouver un moyen de mesurer le niveau de frottement sur piste et de présenter aux pilotes ces données sous un format pratique.

La RIPAPC 2004

Le présent article porte sur les résultats de la troisième RIPAPC qui s'est tenue à Montréal en novembre 2004. Dans l'ensemble, tous ont convenu que les fondements scientifiques sur lesquels repose le concept d'un IRFI sont suffisamment bien établis pour être utilisables, mais qu'il y a encore du travail à faire pour transformer les résultats de la recherche en un outil pratique et utile pour toutes les parties intéressées.

Organisée par Transports Canada, en partenariat avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et la Federal Aviation Administration (FAA), la RIPAPC s'est tenue au siège social de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) à Montréal, et elle a attiré une grande diversité de participants ayant un intérêt professionnel dans l'exploitation des aéronefs dans des conditions hivernales difficiles. La réunion a porté principalement sur les constatations du PCRGCAH. Ce programme a permis d'établir une base de données comprenant les résultats de plus de 10 000 courses au sol avec plus de 12 types d'appareils de mesure du frottement différents et 8 types d'aéronefs différents. Ces données constituent les éléments de base indispensables à l'établissement d'un IRFI.

Ce succès est un hommage à l'excellente coopération internationale dont ont fait preuve un groupe de professionnels et d'organismes qui ont mis en commun leurs installations et leurs ressources pour mener à bien cet important programme de recherche, moyennant un coût relativement faible.

Présentement, les exploitants d'aéroport et les pilotes doivent se fier à un système non uniformisé qui utilise divers dispositifs et une terminologie différente. Le PCRGCAH a grandement amélioré la sécurité du système simplement en diffusant de l'information et en conscientisant davantage les exploitants. Au cours de la réunion, on a multiplié les appels prônant l'établissement d'un système de mesure et de compte rendu international. Chaque pays ne peut se contenter d'adopter son propre système de mesure et de compte rendu en s'imaginant qu'il a ainsi complètement réglé le problème.

Utilisation d'un indice

Pour qu'un IRFI puisse fonctionner, il faut premièrement établir une référence commune pour les divers véhicules de piste utilisés dans les divers aéroports, c'est-à-dire un véhicule de référence international (IRV). L'IRV utilisé dans le cadre du programme de recherche est l'Instrument de mesure automatique de glissance (IMAG), qui est de conception française. Les valeurs de frottement mesurées par les autres dispositifs ont été harmonisées avec celles du véhicule de référence par régression linéaire.



L'IRV utilisé dans le cadre du programme de recherche est l'Instrument de mesure automatique de glissance (IMAG), qui est de conception française.

Même si le concept de l'IRFI est simple, la logistique de sa mise en œuvre est plus complexe. Tout système doit tenir compte à la fois de la responsabilité de l'aéroport par rapport à celle de l'entreprise de transport aérien ou du pilote, et de l'équilibre entre les impératifs commerciaux

et la sécurité. Il serait possible à long terme de compenser tous les coûts supplémentaires reliés à la mise en œuvre de l'IRFI si les aéroports ou les entreprises de transport aérien pouvaient réduire les marges de sécurité trop prudentes imposées en raison d'un équipement peu fiable ou de procédures subjectives.

Une importante question soulevée pendant la RIPAPC est de savoir s'il est nécessaire, ou même possible, de réglementer l'utilisation d'un IRFI. Il est difficile de réglementer un concept, mais une fois celui-ci admis, on peut réglementer ou mieux contrôler certains de ses aspects. Par exemple, les critères de rendement des appareils de mesure du frottement, les conditions hivernales dans lesquelles ils sont utilisés, la manière dont les mesures sont communiquées, la période de validité des rapports sur les conditions, et les implications juridiques. Ces éléments peuvent être gérés à court terme et sont susceptibles d'améliorer immédiatement la sécurité.

Les exploitants d'aéroport ne disposent pas présentement des renseignements dont ils ont besoin pour prendre les meilleures décisions possibles relativement aux critères de rendement des appareils de mesure du frottement sur piste, à la précision, à la qualité et à la reproductibilité des résultats auxquels ils doivent s'attendre. Il y a quelques mécanismes ou organismes locaux (aucun à l'échelle internationale) qui surveillent les appareils de mesure du frottement et leur rendement. Certains de ces appareils sont disponibles sur le marché depuis des années sans avoir fait l'objet de développement ni de processus d'acceptation. Si la communauté aéronautique adopte le concept de l'IRFI, elle devra se pencher sur la question d'un processus d'acceptation.

Diverses questions laissées en suspens devront faire l'objet de travaux ultérieurs :

- On devrait faire un résumé des nombreuses données de recherche du PCRGCAH ainsi que des résultats et des conclusions de plus de 40 rapports de recherche et des délibérations de la RIPAPC 2004.
- Le processus d'harmonisation et d'étalonnage des dispositifs (principaux et locaux) doit être perfectionné en ce qui à trait au dispositif normalisé de l'IRFI.
- Une décision finale doit être rendue quant au véhicule de référence IRFI — IMAG, au décéléromètre à enregistrement électronique (ERD), ou à tout autre dispositif. Cette mesure permettra de traiter les différences entre les dispositifs et sera également profitable à l'entretien des pistes. Le choix d'un IRV devra tenir compte de l'environnement généralement encombré des aéroports européens. L'IRV devra également être en mesure de prendre des lectures précises sur les pistes mouillées.
- La masse des données démontre que l'ERD offre la meilleure corrélation avec le coefficient de freinage d'un aéronef sur la glace et sur les surfaces de neige compactée. Si l'IRFI est utilisé comme norme internationale, on devrait revoir les essais afin que des procédures soient élaborées pour établir une meilleure corrélation entre le coefficient de freinage des aéronefs et l'IRFI.

Corrélation avec la performance en freinage des aéronefs

La recherche avait pour principal objectif de démontrer qu'il existe une corrélation entre les mesures de frottement au sol et la performance en freinage des aéronefs. Cette corrélation a été clairement établie à la RIPAPC — non seulement en théorie, mais également en pratique. Même si certains constructeurs d'aéronefs ont soutenu que la performance en freinage des aéronefs ne pouvait être reliée aux mesures de frottement au sol, les résultats présentés à la RIPAPC semblent prouver le contraire. Par conséquent, l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) envisage de modifier ses spécifications de certification relatives à l'exploitation des gros avions sur des pistes chargées de contaminants afin de tenir compte de ces constatations.

L'un des résultats les plus concrets qui découle des travaux du PCRGCAH est le coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) qui démontre une bonne corrélation entre les valeurs de frottement mesurées par l'ERD et la performance en freinage des aéronefs. Cela s'explique par la constance entre le frottement de surface, tel que défini par l'état de la surface, et la décélération de l'aéronef et du ERD.

Toutefois, même si la recherche a démontré que l'on pouvait utiliser l'IRFI pour prévoir la performance en freinage des aéronefs, l'analyse des données laisse croire que la conversion du CRFI à l'IRFI en se servant des constantes d'harmonisation ne constitue peut-être pas une solution viable, parce que la corrélation avec le coefficient de freinage d'un aéronef pourrait être moins fiable sur certaines surfaces hivernales.

Les travaux se poursuivent pour déterminer si les lectures IRFI peuvent être utilisées dans les tableaux du CRFI. Si les lectures pour des contaminations de surface semblables ne sont pas équivalentes, les tableaux d'atterrissage IRFI pourraient entraîner une importante sous-estimation des distances d'atterrissage requises dans certaines circonstances.

Comme les participants de la RIPAPC 2004 l'ont souligné, tout système comme le CRFI présente certaines limites. Par exemple, le système CRFI dépend de la précision des rapports de frottement sur piste et du moment où ils sont faits. Le CRFI ne tient pas compte des différences entre les aéronefs, ce qui signifie que les marges de sécurité inhérentes à ce système pourraient être trop prudentes pour

certains types d'appareil. Toutefois, le CRFI repose sur des données tirées d'essais en vol réels, et il fournit actuellement des indications intéressantes en l'absence d'autres sources de renseignements; c'est pourquoi Transports Canada a l'intention de proposer à l'OACI que le CRFI soit utilisé comme pratique recommandée.

La nécessité d'un IRFI

Les conséquences financières reliées à la fermeture d'une piste peuvent être considérables tant pour les aéroports que pour les exploitants aériens. La question de la responsabilité légale liée aux conséquences de toute décision est fondamentale. Devant un rapport qui indique que les pistes sont glissantes, le gestionnaire de l'aéroport devrait-il être tenu de prendre une décision, ou simplement de transmettre les renseignements pertinents, en laissant aux pilotes la responsabilité de décider s'ils peuvent atterrir ou non?

Certains aéroports européens, comme l'aéroport international de Munich, ont connu une augmentation de la fréquence de fermeture des pistes depuis qu'ils ont décidé d'imposer leurs propres limites opérationnelles. Néanmoins, Henning Pfisterer, directeur de la sécurité à l'aéroport de Munich, a déclaré pendant la RIPAPC que dans 90 % des cas de fermeture, les pilotes auraient de toute façon choisi de ne pas atterrir, de sorte que la perte réelle du temps d'utilisation des pistes n'était pas significative. M. Pfisterer a déclaré que l'aéroport considérait prendre une bonne décision d'affaire en acceptant le risque lié au 10 % des cas restants.

De façon générale, les aéroports s'attendent à ce que l'OACI établisse des limites opérationnelles clairement définies en ce qui a trait aux pistes chargées de contaminants. Les politiques particulières, comme celles adoptées à l'aéroport de Munich, ne peuvent être considérées qu'à titre de solutions provisoires. Les exploitants d'aéroport présents à la RIPAPC ont déclaré qu'en plus d'accroître la sécurité aérienne, l'établissement de normes internationales fournirait également au milieu aéronautique un cadre juridique fiable. Les participants considéraient également que l'objectif le plus important était de fournir aux pilotes la meilleure information possible.

Que reste-t-il à faire?

Dans le cas des entreprises de transport aérien, des questions de procédure se posent. Air Canada, par exemple, considère que les problèmes fondamentaux reliés à la communication en temps opportun des mesures obtenues et aux limites des prévisions météorologiques restreignent l'utilité des mesures de l'état des pistes au moment d'autoriser un vol. Néanmoins, cette entreprise considère que la fourniture de comptes rendus du frottement sur piste presque en temps réel constituerait une importante amélioration en matière de sécurité qu'il serait possible de réaliser, et favorise la recherche et le développement dans ce domaine. À ce propos, en se servant des résultats du PCRGCAH, et en synchronisant les données sur le frottement avec les observations sur le type de contaminant présent, l'entreprise de transport aérien Finnair a mis au point un outil de prise de décisions qui permet aux pilotes de faire des calculs à partir des données les plus récentes signalées.

À la réunion, tous ont convenu que la mesure et le signalement du frottement des pistes seraient très utiles comme éléments à intégrer dans les outils de prise de décisions tactiques et dans l'établissement des temps d'expiration, afin d'éviter que des données périmées soient transmises aux pilotes. Les entreprises de transport aérien, comme Finnair, ont démontré qu'il était possible de mettre en œuvre un système qui améliore la sécurité et facilite la prise de décisions sans imposer un fardeau réglementaire supplémentaire. On a également soulevé la question de la responsabilité légale reliée au fait de déroger aux données du constructeur. On a discuté du fait que le CRFI permettait parfois l'atterrissage alors que les lignes directrices du constructeur de l'aéronef recommandaient le contraire. La majorité des participants s'opposaient à la possibilité de déroger aux données d'atterrissage fournies par le constructeur.

En outre, les pilotes présents à la réunion ont déclaré que l'élément le plus important relié à l'utilisation du travail effectué par le PCRGCAH était la facilité d'utilisation des données. Le commandant de bord Dennis Landry de Northwest Airlines, qui est également le président des projets spéciaux de la Air Line Pilots Association (ALPA), a déclaré à la RIPAPC que les personnes qui mettent au point le système doivent tenir compte du fait que les pilotes ont besoin d'une solution simple. Il a déclaré que le système CRFI, même s'il n'est pas adopté officiellement par l'entreprise de transport aérien, est néanmoins fourni aux pilotes et qu'il est intégré à la formation générale de ceux-ci.

Kevin Hollands, pilote en chef de l'entreprise de transport aérien canadienne WestJet Airlines, a déclaré que l'élément le plus important réside dans la façon d'appliquer les techniques au processus de prise de décisions stratégiques et tactiques à l'égard de la sécurité d'une piste. Il a affirmé que le CRFI fonctionne parce qu'il a été accepté par les pilotes, qu'il utilise des techniques normalisées et qu'il s'intègre à un système qui peut être utilisé avec les comptes rendus de l'état des surfaces de mouvement des aéronefs standard.

Globalement, les pilotes ont convenu qu'il fallait une procédure pour établir un lien avec les outils de prise de décisions stratégiques et tactiques à l'égard de la sécurité d'une piste pour l'atterrissage. Les données des constructeurs peuvent être basées sur des estimations prudentes pour certains contaminants de surface comme la glace, et par conséquent, elles ne peuvent être utilisées en toutes circonstances.

Les conséquences pour les constructeurs d'aéronefs

Même si les constructeurs d'aéronefs fournissent aux exploitants des données relatives aux pistes chargées de contaminants, ils ne peuvent fournir aucune corrélation entre les coefficients de freinage des aéronefs et le frottement sur piste. Comme il n'y a aucun indice de frottement commun à tous les appareils de mesure, il revient à chaque exploitant aérien ou à chaque autorité d'établir le lien entre les coefficients de freinage des aéronefs ou coefficients de freinage aux roues et un appareil de mesure du frottement générique ou spécifique à un aéroport.

Les représentants d'un important constructeur d'aéronef ont déclaré à la RIPAPC que même si un IRFI semble être en mesure de fournir un moyen plus uniforme pour évaluer le frottement sur piste dans les comptes rendus d'état des pistes, le travail devra se poursuivre pour établir une corrélation entre l'IRFI et le freinage des aéronefs. La firme Boeing, en particulier, se préoccupe du fait que des évaluations trop prudentes du freinage requis obtenues à partir de données de véhicules au sol pourraient entraîner des restrictions inutiles au niveau de la masse des aéronefs. Il sera important de trouver le point d'équilibre entre la marge de sécurité nécessaire et ce que les exploitants peuvent accepter.

L'amélioration des appareils de mesure

Il est également ressorti de la RIPAPC que les constructeurs d'aéronefs avaient aussi besoin de dispositions réglementaires et de règles faisant l'objet d'un certain type de révision par un organisme indépendant. Les constructeurs d'aéronefs ne sont présentement soumis à aucun critère de rendement. En même temps, d'autres personnes ont fait remarquer que le fait d'introduire de nouvelles dispositions réglementaires dans un domaine du milieu aéronautique qui était jusque là non réglementé soulevait des questions telles que la compétition entre les firmes, les droits acquis, l'équilibre entre les intérêts commerciaux et les besoins des clients, la hausse des coûts engendrée par les normes, et même la possibilité que certains équipements ne soient pas du tout conformes à la nouvelle réglementation.

Frank Holt, vice-président de Friction and Pavements du groupe d'entreprises Dynatest International A/S, a fait remarquer que l'IRFI présente plusieurs avantages : une acceptation générale; la conformité de l'équipement, des données et des calculs; l'amélioration de la sécurité; et l'élimination des équipements et procédures inférieurs aux normes. Il a déclaré que l'adoption d'un IRFI est possible, mais que les autorités devaient prendre les devants pour le rendre obligatoire.

Les participants ont globalement convenu que l'adoption et la mise en pratique d'un système de compte rendu international de la glissance des pistes nécessitent l'appui et l'engagement de l'ensemble de la communauté aéronautique internationale.

Conclusion

L'intérêt soulevé par la RIPAPC 2004 et la teneur des discussions qu'elle a suscitées ont démontré que la mesure et le signalement de la glissance des pistes ainsi que la corrélation avec la distance d'atterrissage des aéronefs demeurent une préoccupation majeure. Il était encourageant de constater que différents exploitants utilisent les données générées par le programme de recherche et les appliquent à leurs propres opérations.

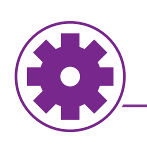
L'American Society for Testing and Materials (ASTM) a établi une norme visant à calculer l'IRFI qui s'applique aux principaux équipements et aux principales techniques de mesure présentement en usage à travers le monde. Des normes ASTM sont en cours d'élaboration pour les spécifications d'un IRV pour l'IRFI, pour la conception et la construction d'un IRV, pour un guide pratique standard de mesure du frottement des pistes d'aérodrome (WK5710), et pour un guide pratique standard pour calculer l'indice de frottement d'un aéronef (WK5711).

Même si l'élaboration d'une norme constitue une étape importante, cette étape doit être suivie par la mise en œuvre de la norme. L'étalonnage des appareils de mesure locaux, par exemple, est critique. Lorsque le choix final d'un IRV sera arrêté, il faudra mettre en place un processus d'étalonnage des appareils particuliers. Même si la mise sur pied de centres d'essais peut constituer une solution, il faudra encore déterminer si les constantes d'harmonisation demeurent stables ou s'il faudra retester ou réétalonner annuellement les appareils. Certaines recherches suggèrent qu'un réétalonnage tous les trois ans pourrait être suffisant. Les constructeurs d'aéronefs présents à la RIPAPC ont fait part de leurs préoccupations à savoir qui devrait assumer les coûts reliés à l'étalonnage.

De nombreux participants à la RIPAPC 2004 ont convenu que la prochaine étape importante sera de procéder à une évaluation indépendante sur la possibilité d'élaborer une méthodologie internationale. De nombreux pays, dont le Canada, ont mis sur pied leur propre système, ce qui a pour effet d'améliorer la sécurité sur le plan national, mais ne règle rien sur le plan international. De nombreux participants ont soutenu que l'OACI devrait mettre sur pied un groupe de travail pour traiter des questions reliées à la normalisation et aux nouvelles pratiques du milieu aéronautique.

Le consensus général dégagé à la RIPAPC 2004 est que la communauté aéronautique doit agir à la lumière des conclusions tirées des recherches actuelles. Ce qui est moins clair, c'est qui devra assumer le coût de ces démarches.

Les délibérations de la RIPAPC 2004 ont été publiées en format CD au printemps 2005. Pour obtenir de l'information sur la façon de commander ce CD, visitez le site Web du Centre de développement des transports à l'adresse suivante : www.tc.gc.ca/cdt/menu.htm. △



Mise en perspective d'une évacuation réussie d'un Airbus A340

par la Direction de la certification des aéronefs de Transports Canada, Aviation civile

Le 2 août 2005, un aéronef Airbus A340 ayant à son bord 309 passagers et membres d'équipage, a effectué une sortie en bout de piste 24L à l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto (Ont.) et s'est immobilisé à quelque 200 m au-delà de l'extrémité de la piste, dans le ravin du ruisseau Etobicoke. Tous les passagers et les membres d'équipage ont réussi à évacuer l'avion avant que ce dernier ne se consume dans l'incendie qui s'est déclaré après l'accident. Les lieux de l'accident ont été montrés en direct à la télévision, et ils ont fait l'objet de nombreux reportages dans les médias.



De nombreux commentateurs des médias ont qualifié de miraculeux le dénouement de cet accident.

Pendant que le Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada poursuit son enquête sur cet accident, Transports Canada et d'autres organismes de réglementation étudient en détail ce type de scénario d'accident afin de rédiger une réglementation relative à la conception d'avions de catégorie transport, comme l'Airbus A340. Les principaux objectifs que vise cette réglementation sont la prévention des accidents et, en cas d'accident, la réduction du nombre de blessés et de morts. Le deuxième objectif suppose que l'on fournisse aux occupants un environnement dans lequel il est possible de survivre lors d'un atterrissage en catastrophe ainsi que des moyens d'évacuation rapide de l'avion dès que ce dernier s'est immobilisé, en tenant compte de la possibilité qu'un incendie se déclare. On traite ci-dessous d'une certaine partie de la réglementation concernant la conception, qui vise à améliorer la possibilité de survie dans le cadre d'un scénario d'incendie après écrasement, et on donne des conseils sur la façon dont nous, en tant qu'utilisateurs, pouvons contribuer à la sécurité.

Séquence de l'impact

Pour qu'il soit possible de survivre à l'accident, il faut que la structure du fuselage demeure essentiellement intacte et fournisse aux occupants un environnement où la survie est possible pendant toute la séquence de l'impact. L'aménagement intérieur de la cabine ne doit pas se détacher et blesser des occupants ni nuire à une évacuation rapide, et chaque occupant doit être retenu de façon sécuritaire jusqu'à ce que l'avion s'immobilise complètement. Les exigences en matière de structure et de résistance aux chocs garantissent l'atteinte de ces objectifs dans ce que la réglementation décrit comme « un crash mineur à l'atterrissage ».

Prenons comme exemple la certification des sièges. Le siège et le système de retenue de l'occupant doivent être conçus de façon à fournir le même niveau de protection contre les blessures en cas d'impact ainsi que les mêmes performances structurales que ceux que fournit la structure de l'avion elle-même. La conception d'un siège pouvant résister aux chocs nécessite que l'on tienne compte de deux points majeurs. Premièrement, sous d'importantes charges avant en cas d'écrasement, le siège ne doit pas se détacher du plancher, et l'occupant ne doit pas subir de blessures graves à la tête en heurtant l'ameublement adjacent. Deuxièmement, sous d'importantes charges en descente en cas d'écrasement, la conception du siège doit minimiser les probabilités de lésion médullaire grave. Pendant le processus de certification, on vérifie les performances structurales du siège ainsi que les performances de protection contre les blessures des occupants au moyen d'essais dynamiques des sièges alors qu'ils sont occupés par des de mannequins anthropomorphiques possédant les caractéristiques physiques de l'homme moyen (50e percentile). Dans le cadre des essais sous des charges avant, le siège est immobilisé en moins de ¼ de seconde, alors qu'il se déplace à 48 km/h. Les paramètres sont mesurés pendant tout le régime de décélération et, afin d'empêcher les blessures graves, ils ne doivent pas dépasser certaines limites spécifiques. Des caméras ultra-rapides sont nécessaires pour capter l'action milliseconde par milliseconde, aux fins d'analyse des résultats.

Protection externe contre les incendies alimentés par le carburant

Une fois l'avion immobilisé, le défi suivant consiste à l'évacuer rapidement et en toute sécurité. En cas d'amerrissage ou lorsqu'il y a un incendie, la vitesse d'évacuation est critique.

Dans les scénarios d'incendie après écrasement, la possibilité de survie est reliée à la rapidité de pénétration et de propagation à l'intérieur de l'avion d'un incendie extérieur alimenté par le carburant. On a effectué des recherches et des essais élaborés sur les façons d'augmenter le temps d'évacuation utile en retardant la propagation

de l'incendie à l'intérieur de l'avion. En 1978, la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis a mis sur pied le Special Aviation Fire and Explosion Reduction (SAFER) Advisory Committee pour étudier les facteurs ayant un effet sur la capacité de survie d'un occupant de la cabine d'un aéronef dans un environnement après écrasement ainsi que la gamme de solutions disponibles. Ce comité était constitué d'experts de la sécurité des incendies de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), du milieu aérospatial et du grand public.

Les premiers efforts visaient à améliorer l'inflammabilité des matériaux constituant l'intérieur de la cabine, de manière à retarder la propagation de l'incendie intérieur et, ainsi, à retarder un phénomène appelé « embrasement général ». (L'embrasement général est une condition dans laquelle certains gaz et autres produits émis lors du processus de combustion, et emprisonnés dans les parties supérieures de la cabine, atteignent leur température d'auto-inflammation et s'enflamment spontanément.) Comme l'embrasement général a un effet sur la quasi-totalité de l'atmosphère de la cabine, il est presque impossible d'y survivre. À la suite des recommandations et des recherches du Comité, lesquelles ont été menées principalement au centre technique de la FAA, à Atlantic City, on a adopté deux réglementations très importantes. La première visait l'amélioration des normes d'inflammabilité des matériaux constituant les coussins de siège des avions, car des essais de combustion grandeur nature ont permis d'établir que ces articles constituaient le facteur dominant en matière de propagation des incendies à l'intérieur de la cabine. Des données de recherche ont indiqué que cette amélioration pouvait permettre d'obtenir un supplément de temps d'évacuation utile de 40 secondes. Même si ce temps additionnel peut paraître sans importance en termes absolus, il peut être très important lors d'une évacuation où le temps est un facteur critique. Dans le cadre de l'analyse des avantages réglementaires effectuée lors de l'adoption de la réglementation, on a calculé divers avantages, incluant la possibilité de pouvoir sauver 14 vies humaines par année. La deuxième réglementation a également beaucoup amélioré les normes d'inflammabilité d'autres matériaux utilisés à l'intérieur de la cabine, comme les parois latérales, les compartiments de rangement supérieurs, les plafonds et les cloisons. Les matériaux qui respectent ces normes retardent davantage l'embrasement général.

Comme on l'a mentionné ci-dessus, un des facteurs clés en matière de détermination du temps d'évacuation utile et donc, de possibilité de survie, est la vitesse à laquelle l'incendie extérieur pénètre le fuselage. Une réglementation adoptée récemment exigera que l'isolant thermique et acoustique installé dans la moitié inférieure du fuselage des nouveaux avions conçus offre une protection ignifuge du fuselage pendant au moins cinq minutes. On a entrepris des recherches à plus long terme visant à éliminer les produits de combustion des matériaux à l'intérieur de la cabine comme cause de mortalité dans les accidents d'avions.

Évacuation

Il existe de nombreuses réglementations sur la conception visant globalement à garantir la possibilité d'effectuer une évacuation sécuritaire, ordonnée et rapide. Ces réglementations spécifient le type et le nombre d'issues de secours requises, la distance maximale entre ces issues, leur répartition à l'intérieur de la cabine passagers, la conception des dispositifs d'ouverture de ces issues dans des conditions normales et d'urgence, les inscriptions et les affiches renseignant les passagers sur l'emplacement et le fonctionnement de ces issues, les systèmes d'éclairage et de balisage d'urgence visant à assurer la visibilité dans des conditions nocturnes ainsi que des moyens de permettre aux passagers et aux membres d'équipage (p. ex. glissières d'évacuation) de descendre au sol en toute sécurité à partir des issues de la cabine passagers. On traite de la capacité de déplacement à partir d'un siège vers les issues en exigeant des largeurs minimales pour les allées longitudinales et les voies d'accès des allées vers les issues. Les postes des agents de bord doivent se trouver à des endroits garantissant une gestion efficace des cabines dans des conditions normales et d'urgence, et ils doivent également se trouver tout près des issues. Ils doivent protéger les agents de bord pendant la séquence de l'impact afin que ces derniers soient disponibles pour gérer l'évacuation ultérieure.

Il vaut la peine que l'on s'intéresse aux glissières d'évacuation fournies pour que les occupants atteignent le sol. Ces dernières sont habituellement des dispositifs pneumatiques arrimés à la porte même. Dans une situation d'urgence, lorsque la porte s'ouvre, la glissière se déploie de sa position d'arrimage. Lors de ce déploiement, le cycle de gonflage commence et la glissière se déploie très rapidement. Si le gonflage automatique n'est pas déclenché, il y a un dispositif pour actionner manuellement le système de gonflage. Sur un Airbus A340, les issues de secours passagers se trouvent à environ 5 m au-dessus du sol lorsque le train d'atterrissage est sorti normalement. Cette hauteur peut être supérieure ou inférieure si le train d'atterrissage est en mauvais état, mais les glissières d'évacuation doivent tout de même être utilisables. Ces dernières doivent pouvoir se déployer par un temps très venteux, jusqu'à 25 kt, et résister à la chaleur de rayonnement que dégage un incendie alimenté par le carburant. Les issues des avions gros porteurs typiques doivent pouvoir être prêtes pour que l'évacuation commence dans les 16 secondes après le début de leur séquence d'ouverture. Dans le cas d'avions effectuant le survol prolongé d'un plan d'eau, les glissières sont souvent conçues de façon à fonctionner comme des radeaux de sauvetage en cas d'amerrissage.

En plus de suivre la réglementation spécifiant les caractéristiques mentionnées ci-dessus, les constructeurs d'avions de plus de 44 sièges passagers sont également tenus de démontrer, dans des conditions d'urgence simulées, que tous les occupants peuvent être évacués de l'avion vers le sol en 90 secondes. On démontre habituellement la conformité au moyen d'une démonstration grandeur nature en utilisant un nombre représentatif de passagers et un équipage dûment formé ainsi que la moitié des issues de secours disponibles. Cette norme est censée démontrer la capacité d'évacuation d'urgence selon un ensemble cohérent de conditions prescrites, et non démontrer que tous les passagers peuvent être évacués dans toutes les conditions d'urgence imaginables.

Aperçu

Chaque accident est unique et découle habituellement d'une multitude de facteurs. Cependant, on met continuellement à jour la réglementation en matière de conception afin de traiter de scénarios d'accidents spécifiques basés sur l'expérience en service. Les explications données ci-dessus constituent, au niveau des incendies après écrasement, un aperçu de la réglementation en matière de conception sur laquelle doivent se pencher les avionneurs pour que les organismes de réglementation de l'aviation délivrent un certificat de type à une nouvelle conception d'avion. Cette réglementation fait partie du système global qui réglemente la conception, la construction et le fonctionnement des produits aéronautiques. Bien sûr, les utilisateurs de ce mode de transport ont également un rôle important à jouer pour atteindre le niveau de sécurité requis, et c'est ce dont traitera la conclusion du présent article.

Conception de l'avion et rôle du passager

Si par malheur vous viviez une évacuation où le temps est un facteur critique, vous pourriez, en établissant une routine prévol simple et en suivant les directives des membres d'équipage, maximiser la possibilité de réussir une évacuation semblable à celle qui a été effectuée dans le cas discuté ci-dessous.

Établissez une routine garantissant que vous connaissez l'avion à bord duquel vous allez voyager. Faites un effort conscient pour comprendre les caractéristiques de conception de l'intérieur de l'appareil qui servent à assurer votre sécurité. Commencez dès votre arrivée dans l'avion. Remarquez de quoi a l'air la porte d'entrée en position ouverte et lisez les instructions sur la façon de l'ouvrir. En entrant dans l'avion, remarquez l'emplacement de l'issue située du côté opposé, recherchez les panneaux indicateurs des issues situées au-dessus de ces dernières ainsi que les panneaux d'emplacement des issues qui se trouvent habituellement au-dessus de l'allée, dans la zone des voies d'accès aux issues. En vous dirigeant vers votre siège, observez la configuration de la cabine et l'emplacement de toute autre issue à côté de laquelle vous passez ainsi que les instructions d'ouverture de cette dernière. Une fois assis confortablement, profitez de l'occasion pour donner le bon exemple à vos compagnons de voyage en bouclant votre ceinture et en étudiant la carte de mesures de sécurité qui se trouve dans la pochette du siège situé devant vous. Cette carte vous confirmera les renseignements que vous aurez acquis en vous rendant à votre siège et vous donnera des renseignements additionnels sur l'emplacement et le fonctionnement des issues situées derrière vous. Établissez un plan sur la façon d'accéder aux issues les plus près, en avant et en arrière de votre siège, même dans l'obscurité. Assurez-vous de savoir utiliser ces issues sans aide. Souvenez-vous qu'on ne doit pas ouvrir une issue lorsque des conditions externes rendent non sécuritaire une telle ouverture, p. ex., lors d'un incendie ou d'une immersion, si l'issue se trouve au-dessous de la ligne de flottaison. Assurez-vous de comprendre le système de marquage de proximité se trouvant sur le plancher et servant à vous guider de votre siège à une issue. Regardez l'illustration de la position de protection à prendre en cas d'urgence. Familiarisez-vous avec les instructions figurant sur la carte de mesures de sécurité concernant la façon de mettre l'équipement d'oxygène, en cas de panne du système de pressurisation, ainsi que l'emplacement et l'utilisation de l'équipement de survie fourni en cas d'amerrissage.

Portez une attention particulière à l'exposé sur les mesures de sécurité, lequel vous fournira des détails supplémentaires concernant les caractéristiques de l'équipement de sécurité pour les évacuations de l'avion, ainsi que des renseignements sur le comportement escompté concernant le moment et l'endroit où il convient de ranger les articles de cabine, les dispositifs électroniques pouvant être utilisés et l'interdiction de fumer.

Au début de la course au décollage, assurez-vous que votre ceinture de sécurité est serrée sur vos hanches; cela est très important pour profiter pleinement de la protection contre les blessures qu'est censé procurer le processus de certification des sièges. Répétez cette procédure avant l'atterrissage. Il est recommandé que vous gardiez votre ceinture de sécurité bouclée pendant toute la durée du vol en cas de turbulence non-anticipée.

Suivez votre routine chaque fois que vous montez à bord d'un avion. Souvenez-vous que l'avion à bord duquel vous voyagez peut comporter différents types d'issues et différentes techniques d'ouverture et que différents modèles d'un même type d'avion peuvent comporter des caractéristiques uniques que vous devez comprendre.

Les agents de bord ont reçu une formation leur permettant de réagir rapidement et de gérer toute urgence qui pourrait se présenter. Suivez leurs instructions pendant toute la durée du vol, puisque la réglementation qu'ils appliquent a pour but d'augmenter les chances de survie. Toute question doit être posée à un agent de bord avant le début du décollage.

Pour tout renseignement additionnel, visitez le site Web de Transports Canada à l'adresse suivante : www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/SecuriteDesCabines/conseils/menu.htm. △

L'importance de respecter les politiques et procédures — réalité ou fiction?

par Keith Parsons, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Région de l'Atlantique, Transports Canada

Quand j'étais gestionnaire de la qualité dans un organisme de maintenance agréé (OMA), je remplissais aussi les fonctions de président du comité de santé et de sécurité. À ce titre, j'ai mené une enquête sur un accident mettant en cause un technicien d'entretien d'aéronefs (TEA) qui s'est blessé en remplissant une bouteille d'azote.

L'accident s'est produit un jour de travail normal dans un hangar où plusieurs aéronefs commerciaux faisaient l'objet d'une maintenance détaillée. Dans un hangar voisin, un technicien venait d'installer avec succès des flotteurs sur un Bell 206. Cette installation nécessite l'emploi d'une bouteille d'azote munie d'une tête de cisaillement et d'une amorce actionnée par un interrupteur situé dans le poste de pilotage. Après avoir réussi à installer les flotteurs, le technicien a sorti la bouteille d'azote de l'hélicoptère, remis la tête de cisaillement en place et emporté la bouteille au hangar pour la remplir. Le superviseur de service, qui connaissait le technicien, a décidé de remplir lui-même la bouteille. Il a posé la bouteille d'azote vide sur le banc mobile et a installé à côté le chariot d'azote portatif vertical chargé de deux bouteilles d'azote, avec un détendeur et des tuyaux en acier inoxydable. Après avoir fait les raccordements nécessaires, il a commencé la procédure de remplissage, mais quand la pression a dépassé 1 500 lb/po^2, une défectuosité ou une mise en service de la tête de cisaillement a provoqué une très forte décharge. La bouteille s'est mise à tournoyer violemment et a frappé le superviseur au niveau de l'estomac, projetant le malheureux à une distance de 15 à 20 pi. En continuant à tournoyer, la bouteille, qui n'était raccordée que par le tuyau en acier inoxydable, a enroulé le tuyau autour d'elle et a fini par se coincer contre le dessus du chariot d'azote. Faisant face au sol, l'orifice de décharge s'est projeté vers le haut, entraînant les deux bouteilles d'azote pleines à la verticale jusqu'à ce que la puissance du jet ne puisse plus supporter le poids de l'ensemble, et les trois bouteilles ont fini par se renverser sur le sol du hangar. Le tout s'est passé en quelques secondes.

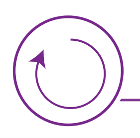
Voilà en ce qui concerne les personnes en cause, le lieu, le moment et le déroulement; cherchons maintenant les raisons de l'accident. La procédure de remplissage des bouteilles, qui était disponible, recommande de fixer les bouteilles pendant le remplissage à l'aide de colliers appropriés ou des fixations prévues à cet effet dans l'aéronef; on ignore la raison pour laquelle cette recommandation n'a pas été suivie. J'ai rapporté cet incident dans mon cours de formation initiale de l'OMA pour souligner à tous les nouveaux employés combien il est important de respecter les procédures appropriées lors de l'exécution de tâches.

Je pense que nous avons eu beaucoup de chance, car cet accident aurait pu être beaucoup plus grave. Voici maintenant un conseil d'ami. Ceux qui, comme nous, ont choisi de travailler dans le secteur de l'aéronautique sont tous les jours exposés à des dangers et à des risques. Il faut donc rester vigilant, faire preuve de professionnalisme et, surtout, toujours assurer sa propre sécurité. △

Marchandises chaudes?



Cet aéronef cargo a effectué un atterrissage d'urgence à Philadelphie (PA) après que l'équipage a détecté de la fumée dans le poste de pilotage. Le voyant avertisseur FUMÉE/INCENDIE s'est allumé trois minutes avant l'atterrissage, et l'équipage a demandé au contrôleur de la tour de confirmer la présence de camions d'incendie, ce que le contrôleur a fait. Au moment de l'atterrissage, l'avion a été la proie des flammes, et les trois membres d'équipage ont évacué l'avion par la fenêtre du poste de pilotage et par une glissière. Personne n'a été blessé, mais l'avion a été détruit. Les membres d'équipage ont fait un excellent travail dans les règles afin de sauver leur vie, et l'intervention professionnelle de l'ATC ainsi que des unités de lutte contre l'incendie a également contribué à assurer l'évacuation rapide et réussie des membres d'équipage. On a rapporté deux marchandises dangereuses à bord, soit de l'amyl méthyl cétone et des trousses de réparation de pneus. △



Franchissement d'obstacles au décollage

par le commandant Robert Kostecka, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Inspection à l'étranger, Aviation commerciale et d'affaires, Aviation civile, Transports Canada

Le manque de compréhension de certains des aspects importants des performances d'un aéronef peut avoir des répercussions importantes sur la sécurité aérienne. Il n'est pas difficile d'imaginer une situation où un manque de connaissances des performances d'un aéronef pourrait entraîner des conséquences catastrophiques.

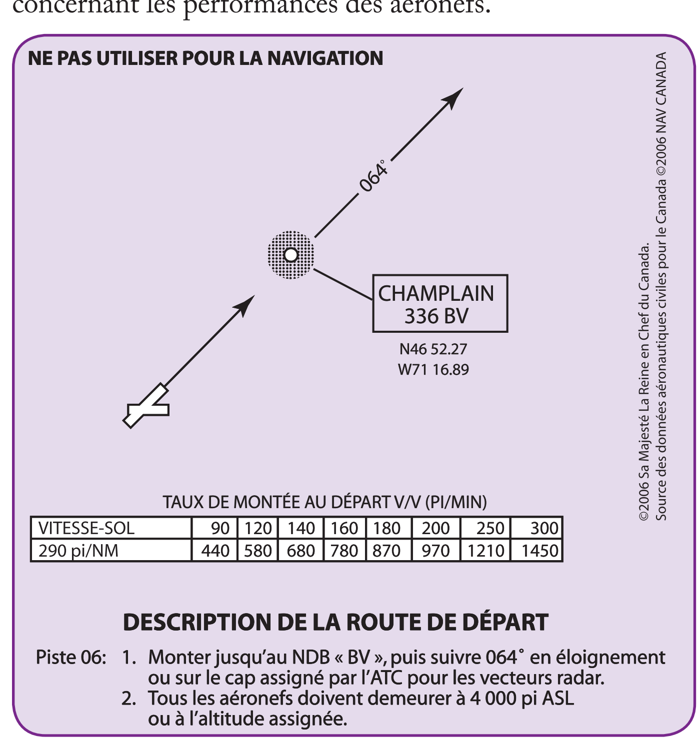
Supposons que vous êtes le commandant de bord d'un aéronef à réaction de la catégorie transport qui est sur le point de décoller de Québec pour effectuer un vol à destination de l'Europe. Ce soir, votre appareil est très lourd; le vol est complet et vous avez pris du carburant excédentaire. Les conditions météorologiques sont les suivantes : ciel couvert à 300 pi et visibilité de 1 mille dans des averses de pluie. En vous alignant sur la piste 06, vous passez de nouveau en revue la procédure de départ Québec Deux : « Monter jusqu'au NDB [radiophare non directionnel] "BV", puis suivre le cap 064° en éloignement... » et demeurer à 4 000 pi.

Vous poussez sur les manettes des gaz, et l'appareil accélère sur la piste. Votre copilote dit « V1 », puis « rotation », et vous soulevez doucement le nez de l'appareil. Au moment où l'appareil monte dans le ciel nocturne, votre copilote vous dit « Taux de montée positif », et vous répondez « Rentrée du train ».

Juste après le décollage, le moteur n° 2 tombe en panne. Instinctivement, vous sollicitez la gouverne de direction afin de contrôler le lacet et vous modifiez l'assiette en tangage. Vous pilotez l'appareil en douceur et avec précision. Vos nombreuses années de formation semblent bénéfiques. Vous vous dites tranquillement que l'appareil en vol se comporte comme le simulateur.

Conformément aux procédures d'utilisation normalisées (SOP) de la compagnie pour laquelle vous travaillez, vous embrayez le pilote automatique, sélectionnez le mode de cap et dites « Panne moteur, vérification ». Vous continuez de suivre la procédure de départ Québec Deux : « Monter jusqu'au NDB "BV", puis suivre le cap 064° en éloignement... » Pendant que votre copilote procède à la vérification, le dispositif avertisseur de proximité du sol annonce soudainement : « Too low, terrain » (trop bas, relief). Ce ne peut être vrai, pensez-vous, pendant que le cœur vous débat. Votre regard se dirige vers le variomètre, lequel indique que vous vous trouvez en montée stabilisée. Cependant, l'altimètre radar n'indique que 100 pi — et cette indication diminue rapidement. Il ne vous reste plus de temps pour comprendre ce qui se passe.

Comment cela est-il possible? Pourquoi un appareil qui est piloté en douceur et avec précision heurterait-il le sol? Les performances de montée des aéronefs de catégorie transport ne sont-elles pas censées être suffisantes — même lors d'une panne moteur? Le franchissement d'obstacles n'est-il pas assuré si nous suivons la procédure publiée de départ aux instruments? Et, surtout, comment pouvons-nous nous assurer qu'un tel accident ne survienne pas? Il s'agit de questions importantes. En y répondant, nous passerons en revue certains problèmes importants concernant les performances des aéronefs.

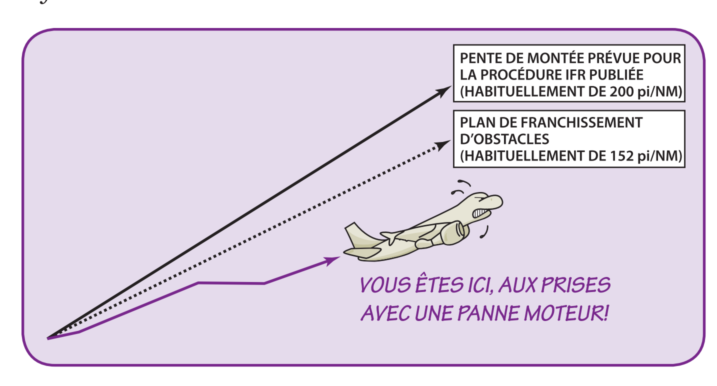


VITESSE-SOL	90	120	140	160	180	200	250	300
290 pi/NM	440	580	680	780	870	970	1210	1450

Il est d'une importance capitale que les pilotes et les exploitants aériens soient conscients que les données sur le franchissement d'obstacles figurant dans la procédure publiée de départ aux instruments se fondent sur les performances des aéronefs avec tous les moteurs en marche. À la suite d'une panne moteur, suivre la procédure publiée de départ aux instruments n'assure pas nécessairement le franchissement des obstacles.

Pour commencer, nous devons comprendre les exigences en matière de franchissement d'obstacles inhérentes aux procédures publiées de départ aux instruments. Ces exigences figurent dans la publication TP 308 de Transports Canada intitulée *Critères d'élaboration des procédures de vol aux instruments*. La publication TP 308 stipule qu'un plan de franchissement d'obstacles dont la pente est de 152 pi/NM est requis. Les aéronefs doivent demeurer au-dessus de ce plan de franchissement d'obstacles et sont censés maintenir une pente de montée de 200 pi/NM. Si un obstacle pénètre à l'intérieur du plan normal de franchissement d'obstacles, une pente de montée supérieure à 200 pi/NM est spécifiée. C'est le cas à Québec, où les aéronefs sont censés monter à au moins 290 pi/NM.

Il est d'une importance capitale que les pilotes et les exploitants aériens soient conscients que les données sur le franchissement d'obstacles figurant dans les procédures publiées de départ aux instruments se fondent sur les performances des aéronefs avec **tous les moteurs en marche**. En cas de panne moteur, il se peut qu'un aéronef ne soit pas en mesure d'offrir les performances requises en montée. *À la suite d'une panne moteur, suivre la procédure publiée de départ aux instruments n'assure pas nécessairement le franchissement des obstacles.*



Avec un moteur inopérant, il se peut que les performances en montée de l'aéronef ne respectent pas les exigences en matière de franchissement d'obstacles fournies dans les procédures publiées de départ aux instruments.

La réglementation exige que les exploitants aériens limitent la masse au décollage pour que les aéronefs franchissent tous les obstacles lors du décollage — même en cas de panne du moteur le plus critique. Le paragraphe 705.57(1) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) intitulé *Trajectoire nette de décollage* se lit comme suit : « Il est interdit d'effectuer le décollage d'un avion dont la masse est supérieure à la masse qui est précisée dans le manuel de vol de l'aéronef et qui permet une trajectoire nette de décollage comportant une marge de franchissement d'obstacles d'au moins 35 pi, mesurée verticalement, ou d'au moins 200 pi, mesurée horizontalement, à l'intérieur des limites de l'aérodrome, et d'au moins 300 pi, mesurée horizontalement, à l'extérieur de ces limites. » (La « trajectoire nette de décollage » est la trajectoire réelle ou la « trajectoire brute de décollage » d'un aéronef — déterminée au moyen d'essais en vol — moins une certaine marge. Dans le cas d'un bimoteur, la pente est réduite de 0,8 %. Cette marge est censée tenir compte des imperfections de la technique de pilotage et d'une légère détérioration des performances de l'aéronef concerné.)

Les exploitants aériens se conforment à cette réglementation en tenant compte des obstacles se trouvant dans la trajectoire de décollage et en vérifiant si leurs aéronefs franchiront tous les obstacles avec la marge requise. En plus de tenir compte des obstacles, cette analyse tient compte de tous les facteurs pouvant avoir un effet sur le décollage : les caractéristiques de chaque piste prise individuellement — notamment, la pente, l'altitude-pression, la température ambiante et la composante du vent. On utilise ces renseignements pour produire des tableaux spéciaux que l'on appelle tableaux d'analyse d'aéroport. (Certains exploitants aériens appellent ces tableaux « WAT charts » pour les limites masse-altitude-température.)

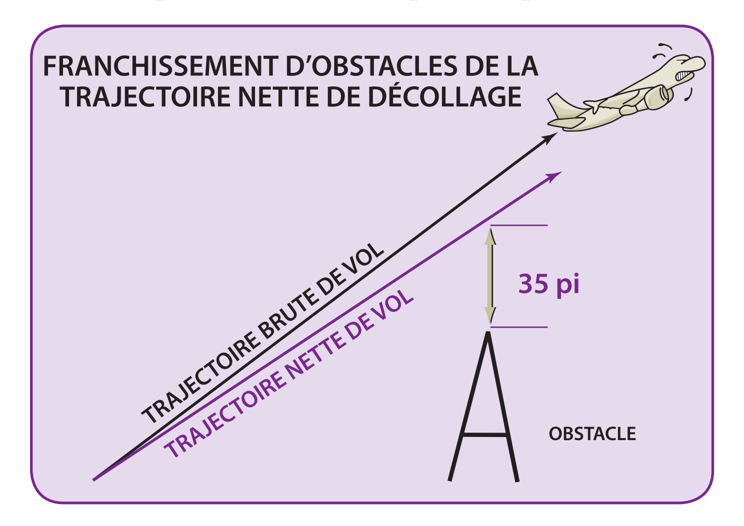
Les tableaux d'analyse d'aéroport spécifient les masses maximales admissibles au décollage dans différentes conditions. Ces données sont basées sur un aéronef suivant une trajectoire spécifiée moteur coupé lors du décollage. L'exploitant aérien peut choisir de suivre la procédure publiée de départ aux instruments ou une trajectoire de décollage directe, le long du prolongement de l'axe de la piste, comme trajectoire de vol standard moteur coupé.

Dans certains cas, en raison du relief montagneux ou d'autres obstacles, suivre la procédure publiée de départ aux instruments ou une trajectoire de décollage directe ne permettra pas le franchissement d'obstacles requis à la suite d'une panne moteur. En pareils cas, des procédures « spéciales » de départ moteur coupé — qui permettent l'évitement latéral des obstacles — sont prévues. Ces procédures spéciales comportent un virage (ou une série de virages) ainsi que les caps ou les trajectoires spécifiques à suivre pour éviter les obstacles.

Lors de la panne moteur fictive au décollage dont nous avons discuté précédemment, l'aéronef est entré en collision avec le relief montagneux situé au nord-est du NDB « BV ». On aurait pu éviter cette collision en suivant la trajectoire moteur coupé appropriée — c'est-à-dire celle sur laquelle le tableau d'analyse d'aéroport était basée. Cette procédure spéciale de départ moteur coupé obligeait que l'appareil vire à droite au NDB « BV » afin de pouvoir éviter les obstacles. (Au lieu de cela, nous avons suivi la procédure publiée de départ aux instruments.)

Il est important de comprendre quelle procédure a été utilisée pour déterminer la trajectoire de départ moteur coupé. En cas

de panne moteur, les équipages de conduite doivent savoir s'ils doivent suivre la procédure publiée de départ aux instruments, décoller directement sur le cap de la piste ou suivre une procédure moteur inopérant « spéciale ».



La masse doit être limitée de façon à ce que la trajectoire nette de décollage comporte une marge de franchissement d'obstacles d'au moins 35 pi, mesurée verticalement (RAC 705.57). La « trajectoire nette de décollage » est la trajectoire réelle ou la « trajectoire de décollage brute » d'un aéronef — déterminée au moyen d'essais en vol — moins une certaine marge censée tenir compte des imperfections de la technique de pilotage et d'une légère détérioration des performances de l'aéronef concerné

La prise d'altitude en vue de l'accélération en palier et de la rentrée des volets (prolongement du deuxième segment de montée) constitue une autre technique qui est utilisée pour assurer le franchissement des obstacles. Les pilotes doivent savoir si la procédure moteur coupé nécessite cette technique. De plus, si une procédure spéciale moteur coupé comporte un virage (ou une série de virages), les pilotes doivent savoir s'ils doivent retarder la rentrée des volets jusqu'à ce que le ou les virages soient terminés (en raison de l'effet de l'accélération sur le rayon de virage).

En cas d'urgence, les pilotes sont autorisés à déroger des procédures publiées de départ aux instruments afin d'assurer le franchissement des obstacles avec un moteur inopérant. (On doit déclarer une situation d'urgence dès que possible, de façon à ce que le contrôle de la circulation aérienne soit avisé et puisse prendre les mesures qui s'imposent.) Ces procédures spéciales moteur coupé permettent aux exploitants aériens de transporter des charges marchandes rentables, tout en continuant de se conformer aux exigences de franchissement d'obstacles avec moteur inopérant figurant à l'article 705.57 du RAC intitulé *Trajectoire nette de décollage*.

Lorsque des obstacles comme un relief montagneux constituent un facteur, il est important d'avoir une solution de rechange en cas de panne moteur. Des procédures bien conçues de décollage avec moteur inopérant garantiront que l'aéronef est en mesure d'atteindre une altitude de sécurité. Ces procédures doivent prendre fin lorsque l'aéronef se trouve à l'altitude minimale de guidage radar, à l'altitude minimale de sécurité du secteur ou à l'altitude de sécurité dans les 100 milles. On doit se conformer aux exigences en matière de franchissement d'obstacles au décollage mentionnées à l'article 705.57 du RAC intitulé *Trajectoire nette de décollage* jusqu'à ce que l'on puisse respecter les critères de franchissement d'obstacles en route mentionnés à l'article 705.58 du RAC intitulé *Limites en route avec un moteur inopérant.* Les exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles de la trajectoire nette de décollage ne prennent pas toujours fin à 1 500 pi au-dessus du sol (AGL) ou à une distance arbitraire de la piste.

Le déroutement vers un aéroport de dégagement en raison de conditions météorologiques défavorables ou d'une urgence médicale peut poser des défis bien particuliers. En plus d'obtenir des données suffisantes sur le décollage aux aéroports qu'utilise habituellement l'exploitant aérien, il est recommandé de prendre les dispositions qui s'imposent pour obtenir des données sur le décollage en cas de déroutement imprévu. Les pilotes et les régulateurs de vol doivent savoir comment obtenir des données précises sur le décollage — permettant de bien évaluer les obstacles — lorsqu'un aéronef doit effectuer un atterrissage imprévu à un aéroport inconnu.

Une bonne discipline aéronautique exige que nous nous attendions à l'inattendu. Pour piloter en toute sécurité, nous devons anticiper ce qui pourrait mal tourner — et élaborer un plan. Les trajectoires de départ moteur coupé sur lesquelles sont basées les tableaux d'analyse d'aéroport fournissent un plan permettant aux exploitants aériens de décoller à des masses élevées, tout en assurant le franchissement des obstacles en cas de panne moteur. △

Références :

TP 308, *Critères d'élaboration des procédures de vol aux instruments*
RAC 705.57, *Trajectoire nette de décollage*
RAC 705.58, *Limites en route avec un moteur inopérant*
TP 12772, *Performance des avions*

Avant de joindre les rangs de Transports Canada, le commandant Kostecka a travaillé comme pilote et comme instructeur pour le compte de plusieurs entreprises canadiennes de transport aérien. Il totalise plus de 12 000 heures de vol et possède des qualifications de type sur A320, A330, A340, B757, B767, CRJ, DHC-8 et B-25.

Suivi de vol

par Michael Oxner

L'article 5.7 de la section RAC du *Manuel d'information aéronautique* de Transports Canada (AIM de TC) parle de « surveillance radar en route ». La plupart des pilotes et des contrôleurs avec lesquels je suis en contact parlent de « suivi de vol ». Quelle que soit l'appellation utilisée, il s'agit d'un service offert aux pilotes VFR, et le fait d'y recourir signifie que les contrôleurs de la circulation aérienne des centres de contrôle régionaux (ACC) surveillent votre vol à l'aide d'un radar.

Si vous effectuez un vol de navigation VFR, la progression de votre vol est suivie par les centres d'information de vol (FIC) qui assurent les services d'alerte au moyen des rapports de position. Par contre, si vous êtes en zone de couverture radar, vous pouvez appeler le contrôle de la circulation aérienne (ATC) et demander un suivi de vol au radar comme service additionnel. Dans le présent article, nous allons parler des avantages du service de suivi au radar, de ses limites et de ce qu'on attend de vous quand vous demandez ce service.

Commençons par le commencement. Si vous n'avez pas de transpondeur, l'ATC ne sera pas en mesure de surveiller votre vol à l'extérieur des régions terminales. La raison réside dans le fait que bon nombre des radars à travers le pays sont seulement des radars secondaires de surveillance (SSR) et ressemblent beaucoup à un système d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage (TCAS). Si votre vol se déroule à l'extérieur de la zone de couverture radar, vous ne pourrez profiter de ce service. Vous devez tenir compte de votre altitude et du relief lorsque vous pensez demander une couverture radar. Si vous vous trouvez derrière une montagne, ou simplement à trop basse altitude, l'ATC ne sera pas en mesure de vous voir. L'article 1.9 de la section RAC de l'AIM de TC renferme davantage de renseignements sur les endroits où les transpondeurs sont nécessaires, leur utilisation, et fournit aussi un diagramme indiquant où la couverture radar est en vigueur au Canada.

Une autre exigence fondamentale, bien sûr, est de disposer d'une radio. Vous en avez besoin pour demander votre suivi de vol. Dès que vous vous trouvez sur la fréquence ATC, on s'attend à ce que vous y demeuriez. Il est entendu que vous devrez sans doute faire d'autres appels radio, y compris les appels sur la fréquence obligatoire (MF), les mises à jour de plans de vol, et ainsi de suite. Si vous devez quitter la fréquence ATC, assurez-vous d'en informer l'ATC et d'indiquer la durée de l'interruption. Beaucoup trop de pilotes font une demande de suivi de vol, sont identifiés au radar, puis quittent la fréquence. L'ATC ne peut vous communiquer les données sur la circulation aérienne si vous n'écoutez pas.

Lorsqu'il assure un suivi de vol, l'ATC fournit des renseignements sur la circulation VFR et IFR connue évoluant dans votre secteur. Une aide à la navigation peut aussi être offerte sur demande. Il arrive parfois qu'un pilote soit désorienté, surtout la nuit; il lui suffit de demander à l'ATC de le situer par rapport à un repère ou à un endroit, ou même de lui fournir un vecteur radar pour revenir sur sa trajectoire. Il est même possible d'obtenir quelque chose d'aussi simple qu'une vérification de la vitesse sol.

Même si des renseignements météorologiques peuvent être fournis en régions terminales, la couverture radar de l'ATC relative à la météo est minime ou inexistante à l'extérieur de celles-ci. Des données sur les éclairs sont aussi disponibles dans les secteurs des ACC, ce qui signifie que même si l'ATC ne peut voir les précipitations, il peut disposer d'une indication d'activité orageuse le long de votre itinéraire de vol prévu.

Si vous vous trouvez en situation d'urgence en vol pendant que vous bénéficiez d'un suivi de vol, votre dernière position radar connue peut aider à accélérer les recherches et le sauvetage (SAR) dans votre secteur. L'ATC peut aussi profiter des communications avec un aéronef VFR. Par exemple, si un de ses aéronefs IFR s'approche de vous, l'ATC saura ce que vous faites et aura vérifié votre altitude en mode C. Ainsi, l'ATC pourra économiser du précieux temps radio si votre vol ne fait pas partie de la circulation. En cas de conflit, le fait de pouvoir parler aux deux aéronefs en cause peut améliorer la probabilité de résoudre facilement le problème.

Malgré tous ses avantages, le suivi de vol a des limites. Comme on l'a déjà mentionné, les pilotes doivent écouter la fréquence ATC pour pouvoir profiter du service offert. De plus, les aéronefs sans transpondeur ne peuvent être vus par l'ATC à l'extérieur des régions terminales. Parmi les choses que vous ne pouvez contrôler comme pilote lorsque vous demandez un suivi de vol, il y a la charge de travail de l'ATC ou l'équipement dont celui-ci dispose. Par exemple, une panne radar peut vous empêcher de recevoir le service demandé. Comme les unités ATC IFR sont principalement responsables d'assurer l'espacement et des services d'information de vol aux aéronefs IFR, les services aux aéronefs VFR sont secondaires, et la charge de travail pourrait empêcher la prestation d'un service de suivi de vol. Une fréquence muette ne signifie pas que le contrôleur n'est pas occupé, tout comme un pilote qui est silencieux en finale ne signifie pas qu'il ne se concentre pas sur l'atterrissage à effectuer.

Un des principaux éléments dont il faut tenir compte lorsqu'on profite d'un suivi de vol est la classe de l'espace aérien dans lequel on se trouve et les consignes qu'il faut respecter. Par exemple, si vous vous trouvez dans un espace aérien de classe C, vous devez respecter les autorisations données par l'ATC. Si vous vous trouvez dans un espace aérien de classe E, vous êtes responsable de votre altitude et de votre cap, et l'ATC n'a ni la responsabilité ni l'autorité de vous attribuer l'un ou l'autre. Si vous prévoyez changer d'altitude ou même de destination pendant que vous profitez d'un suivi de vol, vous devez en avertir l'ATC pour qu'il connaisse vos intentions. Comme pilote, vous êtes responsable de savoir dans quelle classe d'espace aérien vous évoluez et lorsque vous passez d'un espace aérien à un autre.

Lorsque vous demandez un vecteur radar comme aide à la navigation, vous devez vous rappeler que, même si vous évoluez en VFR, il vous incombe d'éviter le relief, les obstacles et tout autre appareil en plus d'éviter de voler dans des conditions météorologiques IFR. N'oubliez pas que les règles de vol VFR s'appliquent toujours, y compris regarder par la fenêtre.

Même si l'AIM de TC donne peu de renseignements précis sur la surveillance radar en route, il comprend les articles suivants qui devraient répondre à certaines de vos questions et vous fournir plus de renseignements :

- 3.14 de la section COM — Radar
- 1.5 de la section RAC — Service radar
- 1.9 de la section RAC — Utilisation du transpondeur
- 2.5 de la section RAC — Espace aérien contrôlé
- 2.7 de la section RAC — Espace aérien inférieur contrôlé
- 2.8 de la section RAC — Classification de l'espace aérien
- 5.6 à 5.8 de la section RAC — Renseignements sur les procédures VFR contrôlées et les opérations VFR à l'intérieur d'un espace aérien de classe C. △

Michael Oxner compte 14 années d'expérience à titre de contrôleur terminal et de contrôleur en route à Moncton (N.-B.). Il écrit également des articles à titre de correspondant pigiste pour le site Web www.aviation.ca.

Il y a le phare d'aérodrome et…

par Bob Grant, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Direction des aérodromes et de la navigation aérienne, Aviation civile, Transports Canada

Comme le pilote n'avait jamais atterri à l'aérodrome de destination auparavant, il avait prévu que le vol se terminerait juste avant la noirceur. Malheureusement, puisque les vents étaient plus forts que prévu et qu'un retard dû au ravitaillement en carburant s'est produit au dernier aérodrome, le décollage en vue de la dernière étape du vol s'est effectué juste après le coucher du soleil. Juste avant de partir, le pilote a reçu un exposé météo complet, il a vérifié le *Supplément de vol — Canada* (CFS) pour voir de quel éclairage disposait l'aérodrome de destination, et il a déposé un plan de vol d'une durée de trois heures.

Le vol s'est déroulé sans incident, mais sous un couvert nuageux à 8 000 pi et sans l'éclairage de la lune; il faisait noir… très noir. Le petit aérodrome se trouvait à 10 mi au nord du village où le pilote devait assister à une réunion. Le pilote prévoyait suivre l'autoroute qui passait juste au nord du village jusqu'à ce qu'il aperçoive le phare de l'aérodrome. Lorsque, selon ses calculs, il s'est trouvé à quelque 30 mi de l'aérodrome, il a repéré ce qui lui a semblé être le phare rotatif de l'aérodrome. Il était certain qu'il s'agissait de l'aérodrome, mais l'éclairage lui paraissait différent de celui de tous les autres phares d'aérodrome qu'il avait vus auparavant. Il était constitué d'un éclat blanc, suivi d'un autre éclat blanc, puis d'une pause, puis la séquence se répétait… blanc, blanc, puis rien. Il a décidé de voler vers le phare pendant 15 ou 20 min, avant d'émettre sur la fréquence de balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL) pour actionner les feux de piste. Après environ 10 min, il a remarqué que la séquence d'éclairage était alors devenue : blanc, blanc, rouge. Il a trouvé cette séquence un peu étrange, et il prévoyait vérifier auprès du gestionnaire de l'aérodrome le lendemain. Il a effectué les appels appropriés sur la fréquence obligatoire (MF) et, lorsqu'il s'est trouvé à quelque 5 mi du phare, il a enfoncé le bouton de son microphone le nombre de fois indiqué dans le CFS, et il a attendu les feux. Comme ces derniers ne s'allumaient pas, il a essayé de nouveau… toujours pas de feux. Pas de problème, s'est-il dit. Il prévoyait survoler le terrain en son point milieu, vérifier le vent et la piste, et essayer de nouveau l'ARCAL. Lorsqu'il a survolé la lumière, n'apercevant toujours pas l'aérodrome, il a été surpris d'apercevoir à la place une tour de transmission haute de 300 pi. Comme il devait toujours trouver l'aérodrome, il a amorcé un virage à droite pour revenir jusqu'au village, et il a une fois de plus essayé l'ARCAL. À son grand soulagement, les feux de piste ainsi qu'un feu à éclats très brillant se sont vite allumés. Le pilote avait alors davantage de questions à poser au gestionnaire de l'aérodrome, et peut-être une ou deux à poser à Transports Canada.

Pourquoi n'avait-il pas vu le feu à éclats de l'aérodrome, alors qu'il était passé à 7 mi au sud de celui-ci en se dirigeant vers le phare rotatif? La réponse est simple : c'est que ce phare n'était pas allumé. Ce dernier s'est allumé en même temps que les feux de piste, lorsque le pilote a actionné l'ARCAL et, à ce moment, l'aérodrome se trouvait derrière l'aile droite du pilote, alors que celui-ci se concentrait sur le phare. Par souci d'économie d'énergie,

de plus en plus d'aérodromes actionnent « TOUT » leur éclairage d'aérodrome au moyen de l'ARCAL.

Pendant des années, les phares d'acquisition d'aérodrome ont été des feux rotatifs blancs qui clignotaient de 20 à 30 fois par minute. Cependant, les tours, les cheminées, les supports de câbles traversant rivières et vallées ainsi que tous les autres obstacles de fabrication humaine considérés nuisibles pour la sécurité aérienne étaient, selon leur hauteur et leur emplacement, marqués de feux rouges ou blancs, ou de feux à éclats, ou encore, d'une combinaison de ces feux.

Pour brouiller davantage les cartes, les aérodromes certifiés pour le vol de nuit peuvent utiliser des phares rotatifs blancs ou des feux à éclats comme phares d'aérodrome.

La réglementation concernant l'éclairage des obstacles se trouve à l'article 601.19 du *Règlement de l'aviation canadien (RAC) — Arrêté concernant le balisage et l'éclairage des obstacles constituant un danger pour la sécurité aérienne* www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/Affaires/RAC/Partie6/601.htm, et la norme associée à cette réglementation est la norme 621.19 du RAC — *Normes d'identification des obstacles* (www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/Affaires/RAC/Partie6/Normes/62119.htm). On trouve les normes concernant les phares d'aérodrome dans la publication *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées* (TP 312) :

5.3.3 PHARE D'AÉRODROME

Caractéristiques

5.3.3.4 Norme — Le phare d'aérodrome émettra des éclats blancs. La fréquence de l'ensemble des clignotements sera de 20 à 30 à la minute.

5.3.3.5 Norme — La lumière du phare sera visible sous tous les angles en azimut. Sa répartition en site s'étendra d'un angle faisant au plus 1°. L'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2000 cd.

Note 1 : Le phare de l'aérodrome peut être un de deux types, soit le phare rotatif ou le feu à éclats condensateur.

Note 2 : Aux emplacements où l'on ne peut éviter un niveau élevé d'éclairage ambiant, il peut être nécessaire de multiplier l'intensité efficace de l'éclat par un facteur pouvant atteindre 10. »

En plus des deux types de feux approuvés, certains aérodromes certifiés pour le vol de nuit peuvent être exemptés de l'exigence d'émettre au moyen d'un phare d'aérodrome :

Emploi

5.3.3.1 Norme — Tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome; toutefois, dans des cas particuliers, cet équipement peut être jugé inutile par le directeur régional de la navigation aérienne s'il a été déterminé qu'il n'est pas requis par une des conditions suivantes :

a) l'aérodrome n'est pas situé sur une route VFR de nuit fréquemment utilisée ou près de celle-ci;
b) l'aérodrome est fréquemment utilisé par des aéronefs naviguant en VFR durant les périodes de visibilité réduite; ou
c) qu'il est difficile de percevoir l'aérodrome depuis l'aéronef en vol en raison de l'éclairage ou des terrains environnants. »

En tenant compte de tous les renseignements ci-dessus, on peut établir qu'un aérodrome certifié pour le vol de nuit peut ou non nécessiter un phare d'aérodrome. Si un phare est nécessaire, ce dernier peut être allumé du crépuscule jusqu'à l'aube ou il peut être allumé seulement lorsque l'on actionne le système ARCAL, et il peut s'agir d'un phare rotatif ou d'un feu à éclats condensateur (stroboscopique). Comme il existe de nombreuses variables concernant l'éclairage des aérodromes, il faut accorder une attention très particulière à l'article du CFS qui traite de l'éclairage lorsqu'on planifie un vol.

Exemple :

Fairmont Hot Springs, B.C. (CYCZ),
Lighting [éclairage] : ARCAL — 123.2 type K.
ARCAL opr A/D beacon

L'ARCAL installé à CYCZ est un système de type K. Il commande l'éclairage de l'aérodrome, notamment le phare de l'aérodrome, grâce à l'utilisation appropriée de la radio de bord syntonisée sur la fréquence 123,2 kHz.

Pour en revenir au phare rotatif blanc, blanc et rouge fixé à la tour de transmission, l'article 621.19 du RAC — *Normes d'identification des obstacles* mentionne que des éléments comme la production d'une intensité lumineuse, l'angle d'ouverture du faisceau, le rythme des éclats, la durée des éclats, la commande d'intensité et la synchronisation constituent certaines des caractéristiques que doit posséder un système d'éclairage. Ces normes ne mentionnent cependant pas les types de feux pouvant être utilisés. C'est pourquoi l'installation d'un feu rotatif sur une tour convient, pourvu que ce dernier respecte les normes figurant à l'article 621.19 du RAC.

Il s'agit là de renseignements qui sont tous valables, mais, demanderez-vous, pourquoi blanc, blanc, rouge? Il y a de nombreuses années, un fabricant canadien de feux a produit un feu (de type phare rotatif, qui produisait 40 clignotements par minute) qui devait servir de solution de rechange, et non de remplacement, pour l'éclairage des obstacles. Avant ce « nouveau feu », la technique traditionnelle d'éclairage consistait à utiliser un système à éclats condensateur (stroboscopique). Ce feu a été évalué à de nombreux endroits au Canada, et tout feu qui se trouvait relativement près d'un

aérodrome a fait l'objet de plaintes et de préoccupations. Les pilotes disaient qu'ils confondaient ce feu avec le phare d'aérodrome. La solution consistait à rendre rouges les 3e et 6e lentilles du feu. Lorsqu'il se trouvait à 30 mi, le pilote a vu blanc, blanc puis il y a eu une pause parce qu'il était trop loin pour voir la lumière traverser les lentilles rouges. Depuis la modification (toute simple) pour blanc, blanc, rouge, il n'y a eu aucune autre plainte.

En raison des différentes configurations d'éclairage et des différentes techniques utilisées pour les actionner, il est fortement recommandé de procéder à un examen très approfondi du CFS et des cartes pertinentes, à plus forte raison si vous atterrissez à un aérodrome pour la première fois. △

Enroulement d'une suspente de guidage/d'un élévateur d'un parachute motorisé autour d'un longeron extérieur

Le texte qui suit est basé sur une lettre d'information sur la sécurité du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST)

Le 27 août 2005, un parachute motorisé (Aerochute) Six Chuter Skye Rider a décollé d'un terrain privé avec à son bord un pilote et un passager. La voilure du parachute ne s'est pas gonflée de façon égale pendant la course au décollage. Après le décollage, le parachute motorisé est monté jusqu'à environ 50 pi au-dessus du sol, a amorcé un virage intempestif vers la gauche et a plongé jusqu'au sol. Les deux occupants ont subi de graves blessures, et le parachute motorisé a subi des dommages importants.

Immédiatement après avoir quitté le sol, le pilote a éprouvé des problèmes de maîtrise, et on a alors remarqué qu'un câble d'élévateur en acier inoxydable était enroulé autour du longeron extérieur gauche. Le pilote et le passager ont tenté de glisser le câble d'élévateur par-dessus l'extrémité du longeron pour défaire l'enroulement, mais le câble était tendu et, en raison des charges aérodynamiques exercées sur la voilure, il était impossible de le replacer. Le virage vers la gauche s'est transformé en spirale serrée vers la gauche, et le parachute s'est affaissé avant que la partie de l'appareil comportant les sièges ne heurte le sol.

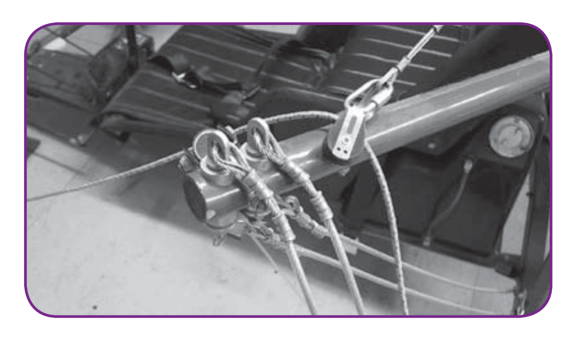


Figure 1. Plan serré du longeron extérieur gauche et des boulons à œil, ainsi que des câbles d'élévateur en position correcte avant le vol

Le pilote était titulaire d'un permis de pilote d'ultra-léger limité aux parachutes motorisés ainsi que d'une qualification d'instructeur. Il totalisait quelque 175 heures d'expérience de vol sur les parachutes motorisés. Au moment de l'accident, le ciel était dégagé, le vent était calme, et la température s'élevait aux environs de 25 °C. Le terrain se trouvait à quelque 3 800 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL). L'examen de l'épave n'a permis de déceler aucune anomalie mécanique antérieure à l'impact.

Le parachute motorisé utilisait des boulons à œil servant sur les aéronefs comme fixations des câbles d'élévateur en acier inoxydable aux extrémités extérieures des longerons extérieurs. Les cosses en nicopress sur les câbles d'élévateur permettaient à ces derniers de se déplacer librement à l'intérieur des boulons à œil. Les suspentes de guidage étaient acheminées par des pièces de quincaillerie montées à l'intérieur des boulons à œil (voir la figure 1). Des versions plus récentes de cet aéronef utilisent un système légèrement plus rigide de sangles carénées d'élévateur en nylon au lieu de boulons à œil et de câbles (voir la figure 2).

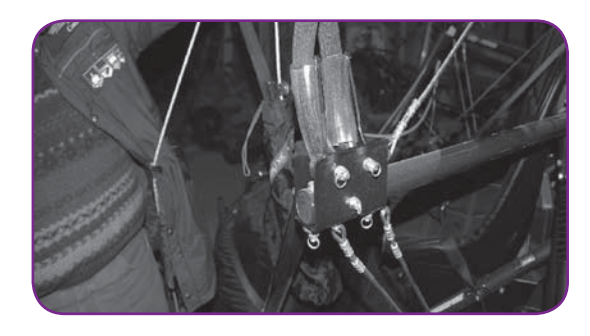


Figure 2. Plan serré du plus récent modèle de sangles d'élévateur en position normale pour le vol

Avec l'un ou l'autre de ces systèmes, lors de la vérification avant vol, le pilote doit vérifier si les suspentes de guidage, les élévateurs et les suspentes sont bien placés au-dessus des longerons extérieurs, en « marchant le long des suspentes » lorsque la voilure du parachute et les suspentes sont étendues derrière la partie de l'appareil comportant les sièges. La pratique courante requiert également que le pilote applique une puissance partielle afin de faire rouler lentement la partie de l'appareil comportant les sièges au début de la course au décollage puis, lorsque le parachute s'élève au-dessus de la partie de l'appareil comportant les sièges, qu'il jette ensuite un coup d'oeil par-dessus ses épaules gauche et droite afin de vérifier visuellement si les suspentes de guidage et les élévateurs sont bien placés au-dessus des longerons extérieurs. Si un élévateur ou une suspente de guidage s'enroule autour d'un longeron extérieur, cela raccourcit effectivement cet élévateur ou cette suspente de guidage, ce qui empêche un bon gonflement du parachute (voir les figures 3 et 4).



Figure 3. Image de la suspente de guidage enroulée autour du longeron extérieur alors que les câbles d'élévateur sont à la verticale en position normale pour le vol



Figure 4. Image des câbles d'élévateur et de la suspente de guidage enroulés autour du longeron extérieur

Le manuel d'utilisation insiste sur le fait que lors d'un décollage, le pilote doit effectuer un balayage visuel pour s'assurer que le parachute est à la verticale et centré, qu'il est gonflé, que les cellules d'extrémité des deux côtés sont ouvertes, que les élévateurs et les suspentes ne sont pas emmêlés et que les suspentes de guidage ne sont pas emmêlées et qu'elles sont bien placées. Il renferme également une mise en garde selon laquelle un parachute qui n'est pas complètement et correctement gonflé avant le décollage peut entraîner une perte totale de maîtrise de l'aéronef ainsi que de graves blessures ou la mort. Si le parachute ne se gonfle pas normalement, le pilote doit interrompre immédiatement le décollage.

Habituellement, les propriétaires de parachutes motorisés installent et utilisent des miroirs pour vérifier le gonflement de la voilure. Dans ce cas-ci, un gros miroir circulaire convexe avait été installé sur la partie de l'appareil comportant les sièges, juste devant le siège avant. Pour de nombreuses raisons, Six Chuter Inc. n'approuve pas l'utilisation d'un miroir comme principal moyen de vérification d'une suspente de guidage, d'un câble d'élévateur ou d'une voilure. Il se peut que les longerons extérieurs, les suspentes de guidage et les élévateurs ne se trouvent pas dans le champ de vision normal d'un miroir, et, au décollage, il se peut qu'une image dans un miroir soit trop petite pour procurer suffisamment de détails pour que l'on puisse reconnaître la position des suspentes de guidage et des câbles d'élévateur par rapport aux longerons extérieurs. De plus, dans un miroir, l'image est inversée, ce qui peut contribuer à l'application de commandes de pilotage inappropriées lorsque l'on tente, pendant le décollage, de garder le parachute centré au-dessus de la partie de l'appareil comportant les sièges.

Si une suspente de guidage ou un câble de suspension s'enroule autour d'un longeron extérieur, la voilure d'un parachute motorisé ne se gonfle pas correctement pendant le décollage. Comme l'ont démontré les circonstances qui ont entouré cet accident, l'enroulement d'une suspente de guidage ou d'un câble de suspension peut donner lieu à une perte de maîtrise après le décollage. △

Bien sûr, cela ne vous arrivera pas, mais que se passerait-il si…?

Par Bob Merrick. Bob écrit régulièrement des articles sur le ELT pour COPA News

Aux débuts de l'aviation, arriver à bon port n'était pas assuré. Les moteurs étaient aléatoires, et les pilotes se fiaient aux rivières pour naviguer. Ces dangers pouvaient occasionner des nuits à la belle étoile, et les pilotes prudents prenaient soin d'embarquer de l'équipement de survie. Il n'en est plus de même aujourd'hui : les aéronefs sont fiables, les aides à la navigation se sont améliorées et il y a suffisamment d'aéronefs SAR pour secourir rapidement les personnes perdues. À l'époque, le bureau de SAR leur disait de se préparer à passer un long séjour; aujourd'hui, il leur dit qu'elles seront secourues dans quelques jours au plus.

Les aéronefs ne décollent plus avec un équipement de survie qui avait de fortes chances d'être utilisé. L'équipage n'est plus emmitouflé et ne porte plus de mitaines. Compte tenu des améliorations techniques, cet équipement de survie est-il nécessaire? Tout à fait. Un ancien pilote de SAR estime que l'on s'est trop détourné des mesures de sécurité. Il visite fréquemment des petits aéroports et observe les pilotes. Il est trop souvent consterné par leur tenue de vol. Certaines tenues sont même plus adaptées aux plages des Caraïbes.

Que préférez-vous porter pour un vol en hiver? Une veste chaude ou un vêtement léger? Le choix des vêtements demande une vraie réflexion. Bien sûr, il y a un équipement de survie à bord, mais des incendies peuvent se déclarer et brûler l'équipement de survie. Il ne vous restera que ce que vous portez.

Que faut-il avoir en hiver? Des allumettes. Une personne dont l'aéronef s'est écrasé, il y a plusieurs années, a dit que l'on n'a jamais suffisamment d'allumettes et qu'il faut les garder dans une boîte étanche. Un miroir à signaux est utile pour attirer l'attention d'un aéronef passant

à proximité. Les mitaines, les tuques, les bottes et les chaussettes isolantes protègent du risque de gelures toujours présent dans le Nord canadien.

Vous dites : « Puisque je ne vole pas en hiver, pourquoi devrais-je me soucier de la tenue? » Pensez aux propos de l'ancien pilote de SAR : « J'ai vu des gens en maillots de bain décoller dans un petit avion. À quoi pensent-ils? » Même si le nombre d'incendies d'aéronefs a considérablement diminué, le risque reste plus élevé qu'on ne le croit et un seul vêtement — à condition de ne pas être en tissu synthétique pouvant fondre sur la peau — peut réduire la gravité des brûlures. Les gens devraient porter deux couches de vêtements. Il est aussi important de porter une veste qui ait beaucoup de poches pour mettre les allumettes et les insectifuges, produits très utiles en été. Quelqu'un a dit qu'en été, l'insectifuge s'est révélé être plus important que les allumettes.

Après un écrasement ou un atterrissage forcé, la première chose à faire, après avoir porté les premiers soins, est d'alerter le bureau de SAR. Comment? Allumez la radiobalise de repérage d'urgence (ELT) en réglant le sélecteur à ON. Le choc de l'impact devrait l'avoir déclenchée, mais allumez quand même l'ELT. Que faut-il faire en cas de destruction de l'ELT? Si vous n'arrivez pas à destination selon votre plan de vol, le personnel de NAV CANADA s'en apercevra. Il avertira le bureau de SAR qui enverra un aéronef de recherche. Ils commenceront un ratissage à partir de votre dernière position connue.

Vous allez dire : « Mais, ça va prendre des années et il vaut mieux que j'aille à pied vers les lumières que nous avons survolées il y a environ dix minutes. » Il ne faut surtout pas vous éloigner de l'aéronef, sauf si vous apercevez clairement les lumières et pouvez entendre la population. Votre aéronef est plus facilement repérable que vous, même si vous agitez les bras le plus possible pour attirer l'attention.

On connaît des cas de survie récents où des personnes connaissant bien les bois sont revenues à pied. Le fait est que ces personnes étaient vêtues pour camper en hiver, qu'elles n'étaient pas blessées, qu'elles savaient exactement où elles se trouvaient et, plus important, qu'elles connaissaient bien les bois. Ce n'est pas le cas de la plupart d'entre nous. Si vous vous trouvez dans les bois, près d'un aéronef écrasé, ne vous en éloignez pas.

Le bureau de SAR doit être notifié le plus vite possible et c'est ce que fait votre ELT. En 2009, le dernier satellite fonctionnant sur 121,5/243,0 MHz s'éteindra, et votre ELT ne donnera plus d'alerte ni de position. Elle continuera d'attirer l'attention des aéronefs de recherche équipés d'appareils de radioralliement de 121,5 MHz, mais les bureaux de SAR ne seront plus alertés par votre ELT, sauf si elle émet sur la fréquence de 406 MHz.

Vous devrez donc bien préparer vos itinéraires de vol et les suivre soigneusement. Après 2009, il vous serait utile d'avoir un « agent de confiance » chargé de téléphoner aux services de la circulation aérienne (ATS) pour signaler que vous n'êtes pas arrivé. Plus « l'agent de confiance » fournit des renseignements, plus la recherche sera facilitée. L'avion est devenu un moyen de transport fiable, mais des risques existent toujours. C'est à vous de les gérer. △

Appel de candidatures pour le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada de l'an 2007

Connaissez-vous quelqu'un qui mérite d'être reconnu?

Le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada est décerné chaque année pour sensibiliser davantage le public à la sécurité aérienne au Canada et pour récompenser les personnes, les groupes, les entreprises, les organisations, les organismes ou les ministères ayant contribué, de façon exceptionnelle, à la réalisation de cet objectif.

Vous pouvez obtenir une brochure d'information expliquant en détail le Prix auprès de vos bureaux régionaux de la Sécurité du système ou en visitant le site Web suivant : www.tc.gc.ca/AviationCivile/SecuriteDuSysteme/Brochures/tp8816/menu.htm.

La date limite des candidatures pour le prix de l'an 2007 est le 31 décembre 2006. Le Prix sera décerné au cours du dix-neuvième Séminaire annuel sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC), qui se tiendra du 30 avril au 2 mai 2007 au Hilton Lac-Leamy, Gatineau (Qc.), situé à cinq minutes du centre-ville d'Ottawa. Le thème du SSAC 2007 est « Qu'en est-il des accidents qui ont été évités…Comment évaluer le rendement en matière de sécurité dans un cadre de gestion des risques ».

Le SSAC est un événement international organisé chaque année par Transports Canada pour tous les secteurs du milieu de l'aviation. Au programme, on retrouve des ateliers et des présentations sur la sécurité qui sont offerts par des experts canadiens et internationaux en matière de sécurité. Pour en savoir davantage sur le SSAC, veuillez visiter le site Web suivant : www.tc.gc.ca/CASS. △

Pour obtenir une copie de la brochure d'information Prix de la sécurité aérienne – Guide de mise en candidature, *(TP 8816), composez le 1 888 830-4911.*



Le Tribunal tranche : deux décisions récentes par le Tribunal d'appel des transports du Canada

Dans le présent numéro, la Division des conseils et des appels des Services de réglementation a pensé vous faire part de deux décisions qui ont été rendues par le Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC) au cours de la dernière année. Ces décisions sont particulièrement intéressantes pour les pilotes puisque, dans un des cas, le Tribunal s'est penché sur la définition d'avion ultra-léger et dans l'autre, il a revu en détail la notion d'approche en vue d'effectuer un atterrissage. Les noms des personnes en cause ont été changés, puisque le but de l'article et de notre bulletin est simplement de transmettre les leçons apprises.

Regardons dans un premier temps l'affaire *Tremblay c. ministre des Transports*.

Des accusations avaient été déposées contre M. Tremblay puisque celui-ci avait agi, entre autres, en tant que commandant de bord d'un aéronef sans être titulaire du permis ou de la licence propre aux fonctions exercées. En fait, M. Tremblay était titulaire d'une licence de pilote – avion ultra-léger et pilotait un Cessna 150G dont il était le propriétaire.

Pour sa défense, M. Tremblay alléguait que son aéronef faisait partie de la catégorie des ultra-légers, compte tenu des modifications qu'il y avait apportées. De son point de vue, il possédait donc la licence appropriée. Les modifications apportées au Cessna faisaient en sorte que le poids à vide était de 975 lb.

Cependant, le Tribunal n'a pas retenu l'argument de M. Tremblay. Il a conclu que, malgré les modifications apportées à l'aéronef afin de l'alléger, le Cessna 150G est conçu et construit pour avoir une masse maximale de 1 600 lb et une vitesse de décrochage de 41,6 kt, ce qui ne respecte pas les exigences d'un ultra-léger. En effet, le *Règlement de l'aviation canadien* prévoit qu'un avion ultra-léger a une masse maximale au décollage d'au plus 544 kg (1 200 lb) et une vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage de 39 kt. De plus, le Tribunal a indiqué qu'un aéronef ne peut appartenir à plus d'une catégorie, d'une classe ou d'un type.

Une autre décision intéressante est celle rendue dans l'affaire *Roy c. ministre des Transports*.

Dans ce cas-ci, M. Roy avait été accusé d'avoir utilisé un hélicoptère à une altitude inférieure à 1 000 pi au-dessus d'une zone bâtie. Au cours de l'audience de révision, M. Roy a reconnu avoir effectivement volé à basse altitude au-dessus d'une zone bâtie, mais a allégué avoir procédé à une approche en vue de son atterrissage. Il a témoigné qu'il recherchait une station-service, un point de repère qui lui avait été donné pour atterrir.

Bien qu'une approche en vue d'effectuer un atterrissage constitue une exception à la règle qui interdit à un pilote de voler à basse altitude, le Tribunal a considéré que, étant donné les circonstances, l'exception ne pouvait s'appliquer. En effet, le Tribunal a mentionné que « Une approche n'est pas un outil qui doit être utilisé pour chercher un site d'atterrissage suggéré. La recherche d'un site d'atterrissage et l'approche sont deux manœuvres différentes. Je suis d'avis qu'une "approche" constitue une manœuvre distincte. Une approche ne peut débuter avant que le site d'atterrissage n'ait été repéré. Il s'agit d'un processus utilisé pour atterrir un aéronef lorsque le site effectif d'atterrissage a été repéré après que la recherche du site soit terminée. L'approche est la descente en altitude qui précède immédiatement l'atterrissage et selon moi, elle se limite à cet objectif. Bien qu'elle varie selon les circonstances de chaque cause, elle ne requiert pas un délai démesuré ou, dans le cas d'un hélicoptère, une distance démesurée. »

Le Tribunal a ajouté qu'une approche ne pouvait être illimitée en temps et en longueur. Il faut plutôt que ce soit un processus défini et délibéré, avec un objectif précis. Le conseiller du Tribunal a clairement indiqué qu'on ne peut utiliser l'approche comme une excuse pour maintenir un vol à basse altitude. Selon lui, la procédure d'approche serait limitée à la distance du site d'atterrissage qui est raisonnable et sans danger pour effectuer l'approche.

Dans ce cas particulier, le Tribunal a jugé que la procédure d'atterrissage appropriée était celle applicable aux zones restreintes. Cela nécessitait d'abord un vol à au moins 1 000 pi au-dessus des obstacles au sol jusqu'au repérage de la station-service recherchée; la procédure d'atterrissage pouvait par la suite être initiée. Le conseiller a conclu que la longueur maximale de l'approche qui aurait dû être effectuée pour atterrir était d'un demi-mille.

Nous espérons que ces quelques lignes vous auront permis de mieux comprendre la définition d'avion ultra-léger et la notion d'approche. Bon vol! △

Rappel relatif au sélecteur de réservoir carburant

Le 19 mars 2006, le moteur d'un avion amphibie Cessna A185F s'est arrêté peu après le décollage. Le pilote a réussi à atterrir sur la piste restante, mais puisque le train d'atterrissage n'était pas complètement sorti, les profilés des flotteurs ont été légèrement endommagés. Avant de mettre le moteur en marche, le pilote avait placé le sélecteur de réservoir carburant à ce qui lui semblait être la position BOTH. Après avoir été mis en marche, le moteur a tourné au ralenti jusqu'à ce que la température de l'huile atteigne 75° puis un point fixe a été effectué. L'avion a ensuite roulé sur une courte distance pour atteindre la piste en vue du décollage. Lorsque le moteur s'est arrêté, il fonctionnait depuis 10 à 12 minutes. On a déterminé que le sélecteur de réservoir carburant était à la position OFF non indiquée, qui est à l'opposée (180°) de la position BOTH. Le circuit de carburant de l'avion comporte deux réservoirs principaux, un dans chaque aile, qui desservent, par l'intermédiaire d'un robinet sélecteur de réservoir carburant, un réservoir d'alimentation en carburant, fixé à la cloison pare-feu, qui est relié à un robinet d'arrêt de carburant situé dans le compartiment moteur. Le robinet sélecteur de réservoir carburant est situé sur le plancher de la cabine, entre les sièges avant. Une conduite de retour de vapeurs retourne les vapeurs de carburant et l'excédant de carburant de la pompe à carburant entraînée par le moteur au réservoir d'alimentation.

Le robinet est décrit dans le manuel d'utilisation de l'avion comme un robinet sélecteur à trois positions portant les indications LEFT TANK (réservoir gauche), RIGHT TANK (réservoir droit) et BOTH ON (deux réservoirs). Le robinet comporte une quatrième position, OFF (arrêt), qui se trouve à l'opposé de la position BOTH, mais lorsqu'il est en place, le rebord en plastique du couvercle du sélecteur du réservoir carburant empêche de pouvoir mettre le robinet à la position OFF, comme l'illustre la figure 1. D'un point de vue tactile, les changements de positions sont identiques. L'emplacement du sélecteur fait en sorte que le rebord en plastique peut être endommagé par la circulation des passagers. S'il est endommagé, le robinet sélecteur peut accidentellement être placé à la position OFF

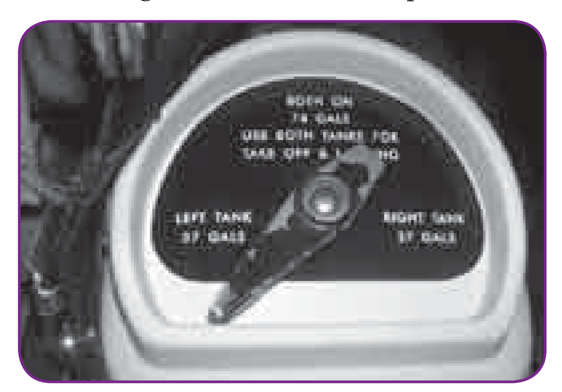


Figure 1. Le couvercle du sélecteur de réservoir carburant empêche de placer le sélecteur à la position OFF non indiquée



Figure 2. Couvercle du sélecteur de réservoir carburant endommagé – Sélecteur à la position OFF non indiquée

Comme on peut voir à la figure 2, le rebord du couvercle en plastique était endommagé et permettait de placer le robinet sélecteur à la positon OFF. De plus, puisque le robinet était partiellement caché par la poignée des gouvernails marins, le pilote a réglé la position du robinet au toucher et n'a pas pu voir qu'il n'était pas à la bonne position. Il y avait suffisamment de carburant dans le réservoir d'alimentation (environ ½ gallon) pour permettre au pilote de mettre le moteur en marche, de rouler, d'effectuer un point fixe ainsi que les vérifications avant décollage et de décoller, avant de tomber en panne sèche peu après le décollage.

On pourrait croire que lorsque le sélecteur de réservoir carburant est à la position OFF, il n'y a pas suffisamment de carburant dans les conduites pour mettre le moteur en marche, rouler, effectuer un point fixe, effectuer les vérifications avant décollage et décoller. Le réservoir d'alimentation d'un Cessna 185 contient environ ½ gallon de carburant. Si le robinet est à la positon OFF et qu'aucun carburant n'est transféré dans le réservoir d'alimentation, la conduite de retour de vapeurs agit comme mise à l'air libre, ce qui permet de consommer le carburant qui se trouve dans le réservoir d'alimentation.

Il est donc important de se rappeler que, même si le robinet sélecteur n'est pas à la bonne position, il peut y avoir suffisamment de carburant en aval du robinet pour permettre à l'avion de décoller avant qu'il y ait panne sèche. Il est important de toujours vérifier la position visuellement, pas simplement au toucher. △

Transports Canada | Transport Canada

Transports Canada a le plaisir de vous annoncer les modifications suivantes apportées à ses services.

POUR VOUS INFORMER

concernant nos programmes, nos services et la réglementation de l'Aviation civile, communiquez avec :

Le Centre de communications de l'Aviation civile

Amérique du Nord : 1 800 305-2059
Numéro local : 613 993-7284
Courriel : *Services@tc.gc.ca*
Télécopieur : 613 957-4208

POUR COMMANDER

publications, formulaires, vidéos, CD ou DVD, etc., ou pour savoir où en est votre commande, pour retourner ou échanger un article défectueux, communiquez avec :

Le Bureau de commandes*

Amérique du Nord : 1 888 830-4911
Numéro local : 613 991-4071
Courriel : *MPS@tc.gc.ca*
Télécopieur : 613 991-2081

*Nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30 (heure de l'Est)

Si aucun agent n'est disponible, veuillez nous laisser un message. Nous retournerons votre appel dans les 2 jours ouvrables qui suivent.



Transports Canada / Transport Canada

19e

Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada

SSAC 2007

Qu'en est-il des accidents qui ont été évités…

Comment évaluer le rendement en matière de sécurité dans un cadre de gestion des risques

Du 30 avril au 2 mai 2007
Hilton Lac-Leamy
Gatineau (Québec)

On mesure trop souvent la sécurité en comptant seulement les accidents. Toutefois, ces derniers sont rares, et ils ne constituent qu'un morceau du casse-tête. L'ensemble est beaucoup plus complexe.

En reliant le rendement en matière de sécurité aux mesures des résultats, comme les statistiques sur les accidents, nous adoptons une approche *réactive* plutôt que *préventive*.

La sécurité consiste à gérer les risques. Mais comment savez-vous si vous gérez bien vos risques? Comment évaluez-vous le fonctionnement de votre système de gestion? Comment savez-vous si les pratiques de votre entreprise sont appliquées uniformément dans l'ensemble de votre organisation? Pour gérer la sécurité, nous devons apprendre d'autres moyens d'évaluer les résultats finals de nos efforts en matière de gestion de la sécurité.

Au fur et à mesure que nous mettons en œuvre les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) afin de gérer les risques de façon préventive, nous ne pouvons sous-estimer l'importance d'évaluer continuellement le rendement en matière de sécurité. Grâce à une série d'ateliers interactifs et à une séance plénière, le SSAC 2007 permettra d'étudier des moyens d'évaluer le rendement en matière de sécurité, y compris les risques, les facteurs humains et organisationnels, l'efficacité des systèmes et la culture de la sécurité. Notre objectif consiste à approfondir notre connaissance de cet aspect essentiel de la gestion de la sécurité et à déterminer comment le mettre en pratique dans le monde réel.

Demande de communications

Nous vous invitons à soumettre des résumés d'exposés en vue des séances plénières et des ateliers du SSAC 2007. Les résumés seront acceptés jusqu'au **22 septembre 2006**; ceux-ci doivent contenir 200 mots au maximum et être accompagnés du curriculum vitæ du conférencier. Veuillez nous les soumettre en pièce jointe par courrier électronique à l'adresse *ssinfo@tc.gc.ca* ou par l'entremise du formulaire en ligne à l'adresse *www.tc.gc.ca/SSAC*.

1 800 305-2059 www.tc.gc.ca/SSAC



Canada